

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> (45) 공고일자 2001년07월 12일  
H04B 1/40 (11) 등록번호 10-0296038

(24) 등록일자 2001년05월 07일

(21) 출원번호	10-1999-0012991	(65) 공개번호	특 1999-0087915
(22) 출원일자	1999년04월 13일	(43) 공개일자	1999년12월 27일
(30) 우선권주장	2019980008834 1998년05월 26일 대한민국(KR)		
	2019980015500 1998년08월 18일 대한민국(KR)		
	2019980008833 1998년05월 26일 대한민국(KR)		
	2019980011335 1998년06월 27일 대한민국(KR)		
	2019980016827 1998년09월 04일 대한민국(KR)		
(73) 특허권자	삼성전자 주식회사 윤종용		
(72) 발명자	경기 수원시 팔달구 매탄3동 416 이영진		
	서울특별시강남구청당동57-16 지영배		
	경기도용인시수지읍풍덕천리보원아파트105-1101 오천균		
	경기도하남시창우동518부영아파트108-1303 이건주		
(74) 대리인	이건주		

심사관 : 김춘석

(54) 휴대폰의 힌지장치

요약

본 발명은 휴대폰의 힌지장치에 관한 것으로서, 본체와, 커버와, 본체와 커버를 기계적으로 연결시키는 힌지장치로 구성된 휴대폰에 있어서, 일측에 산형부를 갖고, 타측에 샤프트를 가지며, 상기 샤프트의 단에 한쌍의 평면과 곡면을 갖는 구성으로, 상기 커버와 결합되어 함께 회전운동을 하는 힌지 샤프트; 상기 힌지 샤프트와 마주보게 놓이고, 상기 힌지 샤프트방향으로 한쌍의 산형부와 상기 산형부 사이에 굴형부를 가지며, 상기 한쌍의 산형부는 마주보고, 상기 굴형부는 수평방향으로 연장되며, 고정 돌기가 축방향으로 돌출되어 상기 힌지 샤프트와 슬라이딩운동을 하는 힌지 캠; 회전축방향으로 놓이고, 일단이 상기 힌지 캠의 고정돌기에 조립되며, 상기 힌지 캠에 복귀력을 제공하는 힌지 스프링; 회전축방향을 중심으로 일측은 부분적으로 개방된 단을 가지고, 타측은 완전히 막힌 단을 가지며, 상기 막힌 단은 상기 힌지 스프링의 타단을 지지하고, 양측면을 가지며, 상부로 완전한 개방단을 가지고, 상기 개방단의 둘레에 평면을 가지며, 하부로 완전히 막힌 단을 가지고, 상기 개방단을 통하여 상기 힌지 샤프트와, 상기 힌지 캠과, 상기 힌지 스프링이 순차적으로 수납되는 힌지 하우징; 및 상기 힌지 캠이 상기 힌지 하우징에서 축방향으로 직선이동을 수행할 수 있도록 마련된 수단으로 구성된다.

대표도

도5

색인어

휴대폰, 플립, 폴더, 힌지장치, 힌지커버

영세서

도면의 간단한 설명

도 1은 통상적인 오프 후크 상태의 휴대폰을 도시한 사시도.

도 2는 통상적인 온 후크 상태의 휴대폰을 도시한 사시도.

도 3은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 힌지 모듈이 본체 하부 케이싱 프레임의 수납부에 각각 장착된 상태를 도시한 평면도.

도 4는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 조립된 힌지 모듈을 도시한 사시도.

- 도 5는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 힌지 모듈을 도시한 분리사시도.
- 도 6은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 조립된 힌지모듈의 구성을 도시한 단면도.
- 도 7은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 힌지 장치에 플립모듈을 조립하는 상태를 도시한 사시도.
- 도 8은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 도 3의 라인 X-X의 단면도.
- 도 9는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 두 개의 힌지 모듈이 본체의 수납부에 서로 상이하게 장착된 상태를 도시한 단면도.
- 도 10은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 한 개의 힌지 모듈이 본체의 수납부에 장착된 상태를 도시한 단면도.
- 도 11은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 두 개의 힌지 모듈에 플립커버가 장착된 상태를 도시한 단면도.
- 도 12는 본 발명의 바람직한 제2실시예에 따른 조립된 힌지 모듈을 도시한 사시도.
- 도 13은 본 발명의 바람직한 제2실시예에 따른 힌지 모듈을 나타내는 분리사시도.
- 도 14는 본 발명의 바람직한 제3실시예에 따른 조립된 힌지 모듈을 도시한 사시도.
- 도 15는 본 발명의 바람직한 제3실시예에 따른 힌지 하우징을 도시한 사시도.
- 도 16은 본 발명의 바람직한 제4실시예에 따른 힌지 모듈이 본체 상부 케이싱 프레임의 수납부에 각각 대칭으로 장착된 상태를 도시한 저면도.
- 도 17은 본 발명의 바람직한 제4실시예에 따른 힌지 모듈의 구성을 도시한 분리사시도.
- 도 18은 본 발명의 바람직한 제4실시예에 따른 조립된 힌지 모듈을 도시한 사시도.
- 도 19는 본 발명의 바람직한 제4실시예에 따른 힌지 모듈의 구성을 도시한 단면도.
- 도 20은 본 발명의 바람직한 제4실시예에 따른 도 16의 라인 X-X의 단면도.
- 도 21은 본 발명의 바람직한 제4실시예에 따른 두 개의 힌지 모듈이 본체의 수납부에 비대칭으로 장착된 상태를 도시한 단면도.
- 도 22는 본 발명의 바람직한 제4실시예에 따른 한 개의 힌지 모듈이 본체의 수납부에 장착된 상태를 도시한 단면도.
- 도 23은 본 발명의 바람직한 제5실시예에 따른 조립된 힌지 모듈을 도시한 사시도.
- 도 24는 본 발명의 바람직한 제5실시예에 따른 커버가 열린 힌지 모듈을 도시한 사시도.
- 도 25는 본 발명의 바람직한 제6실시예에 따른 조립된 힌지 모듈을 도시한 사시도.
- 도 26은 본 발명의 바람직한 제6실시예에 따른 커버가 열린 힌지 모듈을 도시한 사시도.
- 도 27은 본 발명의 바람직한 제7실시예에 따른 온 후크 상태의 휴대폰을 도시한 사시도.
- 도 28은 본 발명의 바람직한 제7실시예에 따른 오프 후크 상태의 휴대폰을 도시한 사시도.
- 도 29는 본 발명의 바람직한 제7실시예에 따른 힌지장치가 장착된 상태의 폴더를 도시한 일부 절개 평면도.
- 도 30은 본 발명의 바람직한 제7실시예에 따른 도 29의 라인 X-X의 단면도.
- 도 31은 본 발명의 바람직한 제7실시예에 따른 힌지 모듈의 구성을 도시한 분리사시도.
- 도 32는 본 발명의 바람직한 제7실시예에 따른 도 31에 도시된 D방향에서 본 정면도.
- 도 33은 본 발명의 바람직한 제7실시예에 따른 힌지 모듈이 장착된 폴더가 본체에 장착되는 상태를 도시한 사시도.
- 도 34는 본 발명의 바람직한 제7실시예에 따른 폴더가 장착된 상태를 도시한 단면도.
- 도 35는 본 발명의 바람직한 제8실시예에 따른 힌지 장치가 폴더에 설치된 상태를 도시한 일부 절개 정면도.
- 도 36은 본 발명의 바람직한 제8실시예에 따른 도 35의 라인 X-X의 단면도.
- 도 37은 본 발명의 바람직한 제8실시예에 따른 힌지 모듈을 도시한 분리사시도.
- 도 38은 본 발명의 바람직한 제8실시예에 따른 힌지 모듈을 도시한 사시도.
- 도 39는 본 발명의 바람직한 제8실시예에 따른 힌지 모듈의 구성을 도시한 단면도.
- 도 40은 본 발명의 바람직한 제9실시예에 따른 온 후크 상태의 폴더 타입 휴대폰을 도시한 사시도.
- 도 41은 본 발명의 바람직한 제9실시예에 따른 오프 후크 상태의 폴더 타입 휴대폰을 도시한 사시도.
- 도 42는 본 발명의 바람직한 제9실시예에 따른 힌지 모듈이 상부 케이싱 프레임에 장착된 상태를 도시한 평면도.
- 도 43은 본 발명의 바람직한 제9실시예에 따른 힌지 모듈이 상부 케이싱 프레임에 장착된 상태를 도시한

저면도.

도 44는 본 발명의 바람직한 제9실시예에 따른 힌지 모듈을 도시한 분리사시도.

도 45는 본 발명의 바람직한 제9실시예에 따른 조립된 힌지 모듈을 도시한 단면도.

도 46은 본 발명의 바람직한 제9실시예에 따른 조립된 힌지 모듈을 도시한 평면도.

도 47은 본 발명의 바람직한 제9실시예에 따른 도 42의 라인 X-X의 단면도.

도 48은 본 발명의 바람직한 제9실시예에 따른 폴더가 힌지장치에 결합된 상태를 도시한 단면도.

도 49는 본 발명의 바람직한 제9실시예에 따른 폴더가 본체에 장착되는 상태를 도시한 분리사시도.

도 50은 본 발명의 바람직한 제9실시예에 따른 힌지 샤프트가 비대칭으로 센터 아암에 장착된 상태를 도시한 힌지 모듈의 단면도.

도 51은 본 발명의 바람직한 제10실시예에 따른 힌지 하우징을 도시한 사시도.

도 52는 본 발명의 바람직한 제11실시예에 따른 힌지 하우징을 도시한 사시도.

도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10:힌지 하우징 20:힌지 샤프트

30:힌지 캠 40:힌지 스프링

50:힌지 커버 1000:본체

2000:힌지 커버 M1,M2:힌지 모듈

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 휴대폰에 관한 것으로서, 특히 커버(flip-cover)와 본체 또는 폴더(folder)와 본체를 기계적으로 연결시키는 플립타입 또는 폴더타입 휴대폰의 힌지 장치에 관한 것이다.

통상적으로, 휴대용 단말기중, 휴대폰은 셀룰라 폰(cellular phone), HHP(hand held phone), CT-2, PCS(personal communication service) 폰등의 휴대장치를 칭한다. 이러한 휴대장치는 기지국(base station)과 무선통신을 수행하면서 통신기능을 수행한다.

현재 이러한 휴대용 단말기는 전자부품의 고감도 소형화 및 경량화추세에 따라 가고 있으며, 바 타입(bar type)과 플립 타입(flip type) 및 폴더 타입(folder type)의 휴대폰이 공존하고 있다.

이러한 바 타입과 플립 타입 또는 폴더 타입 휴대폰에서, 음의 감도가 탁월한 플립 타입 휴대폰이나 폴더 타입 휴대폰이 일반화되는 추세이다. 이러한 플립 타입 휴대폰이나 폴더 타입 휴대폰이 일반화되는 이유는 본체에 연결되는 플립 커버나 폴더가 다수개의 버튼들을 보호하여 버튼의 오동작을 방지하고, 통화시 음의 반사판역할을 수행하여 음을 모아주기 때문이다. 더욱이, 플립 타입이나 폴더 타입 휴대폰에서는 플립커버나 폴더에 마이크 장치(microphone unit) 또는 스피커 장치(speaker unit)를 설치할 수 있기 때문에 소형화에 유리하다.

통상적으로 플립 타입 휴대폰은 플립 커버와, 본체 및 플립 커버와 본체를 기계적으로 연결하는 힌지장치로 구성되며, 상기 플립 커버의 개폐여부에 따라 통화모드 또는 통화대기모드로 자동전이되도록 설계된다. 또한, 폴더 타입 휴대폰은 본체와 폴더 및 본체와 폴더를 기계적 및 전기적으로 연결시키는 힌지장치등으로 구성된다.

현재 휴대폰은 소형화되는 추세이지만, 휴대폰은 사용자귀와 입간의 거리확보를 위해 소형화에 한계가 있다. 즉, 휴대용 단말기의 경우, 송화부(마이크장치가 설치된 부분)와 수화부(스피커를 포함하는 이어피스부분)사이의 거리가 14cm이상이 되어야 한다. 따라서 플립커버에 마이크로폰(microphone)을 설치하여 본체를 소형화하거나, 폴더에 스피커장치와 엘씨디부를 설치함으로써 본체를 소형화함과 동시에 통화거리를 해결하려고 노력하고 있는 추세이다.

상기 기술한 폴더 타입 휴대폰의 힌지장치가 미국특허번호 제 5,628,089 호(미국모토로라사)에 개시되었다. 스콧 알 윌콕스(Scott R. Wilcox)등에 허여된 힌

지장치(RADIOTELEPHONE HAVING A SELF CONTAINED HINGE)는 다음과 같은 문제점이 발생되었다.

미국특허번호 089'에 개시된 힌지장치는 캔(can)에 스프링(spring), 캠(cam), 캠 팔로우어(cam follower), 캠(cap)이 순차적으로 조립되는 구성을 가지며, 이러한 힌지장치는 본체의 일측에 설치되는 구성이다. 그러나, 미국특허번호 089'에 개시된 힌지장치는 본체의 수납부에 한쪽에만 설치되는 구성이기 때문에, 커버의 개폐동작이 불안한 문제점이 발생되었다. 힌지장치가 한쪽에만 설치되어졌기 때문에 구조적으로 힘의 불균형이 발생되었다. 더욱이, 커버에 과도한 힘이 자주 가해지는 경우, 커버가 파손되어 힌지장치의 구성요소중, 캠이 캔으로부터 과도한 스프링의 힘에 의해 이탈되는 현상이 자주 발생되었고, 이러한 캠이 캔으로부터 이탈됨에 커버의 개폐운동작이 발생된다. 개시된 캠의 구성은 스프링의 힘

에 대항하기에는 매우 취약한 구조이다.

미국특허번호 '089에 개시된 스프링의 힘은 너무 강하여 조립이 매우 어려운 문제점이 발생된다. 이러한 스프링의 조립의 어려움은 조립성을 저하시키고, 커버의 작동성에도 영향을 미친다.

또한, 플립 타입 휴대폰의 힌지장치가 미국특허번호 제 5,697,124 호(대한민국 삼성전자)에 개시되었다. 정종갑(Jung Jong Gab)에 허여된 힌지장치(HINGE MECHANISM FOR FOLDABLE ELECTRONIC APPARATUS)는 다음과 같은 문제점이 발생되었다.

미국특허번호 '124에 개시된 힌지 모듈(hinge module)은 힌지 하우징(hinge housing)에 힌지 샤프트(hinge shaft), 힌지 캠(hinge cam), 스프링(spring) 및 힌지커버(hinge cover)가 조립되는 구성을 갖는 구성이었고, 이러한 힌지 모듈은 본체의 수납부에 각각 대칭으로 장착되는 구성이다. 그러나, 다수개의 요소들로 이루어진 힌지 모듈은 각각 대칭으로 장착되어야 함으로서, 힌지 모듈이 많은 공간을 점유하게 됨으로서, 본체의 소형화에 불리한 구성이다.

더욱이, 이러한 힌지 모듈의 구성요소(힌지하우징, 힌지샤프트, 힌지캠, 스프링 및 힌지커버로 구성된 힌지 모듈과, 이러한 힌지 모듈은 2개가 필요)의 과다는 생산성이나 조립성을 저하시키는 요인이 되었다.

미국특허번호 '124에 개시된 힌지 모듈은 스프링의 힘이 너무 강하여, 조립에 어려움이 발생되고, 힌지커버가 스프링의 힘에 의해 자주 이탈되거나 파손되는 일이 종종 발생되어 짐으로서, 스프링이 뒤틀려나가거나 손실되는 문제점이 발생되었다.

#### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 본 발명의 목적은 조립성이 향상된 휴대폰의 힌지장치를 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 소형화에 유리한 휴대폰의 힌지장치를 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 스프링을 지지하기 위한 독립적인 힌지커버나 캠이라는 구성요소를 삭제하여 개폐동작의 고신뢰성을 구현할 수 있는 휴대폰의 힌지

장치를 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 안정적인 플더의 개폐동작을 수행할 수 있도록 구성된 휴대폰의 힌지장치를 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 마그네트가 장착될 수 있는 휴대폰의 힌지장치를 제공하는데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 본체와, 커버와, 본체와 커버를 기계적으로 연결시키는 힌지장치로 구성된 휴대폰에 있어서,

일측에 산형부를 갖고, 타측에 샤프트를 가지며, 상기 샤프트의 단에 한쌍의 평면과 곡면을 갖는 구성으로, 상기 커버와 결합되어 함께 회전운동을 하는 힌지 샤프트;

상기 힌지 샤프트와 마주보게 놓이고, 상기 힌지 샤프트방향으로 한쌍의 산형부와 상기 산형부사이에 굴형부를 가지며, 상기 한쌍의 산형부는 마주보고, 상기 굴형부는 수평방향으로 연장되며, 고정 돌기가 축방향으로 돌출되어 상기 힌지 샤프트와 슬라이딩운동을 하는 힌지 캠;

회전축방향으로 놓이고, 일단이 상기 힌지 캠의 고정돌기에 조립되며, 상기 힌지 캠에 복귀력을 제공하는 힌지 스프링;

회전축방향을 중심으로 일측은 부분적으로 개방된 단을 가지고, 타측은 완전히 막힌 단을 가지며, 상기 막힌 단은 상기 힌지 스프링의 타단을 지지하고, 양측면을 가지며, 상부로 완전한 개방단을 가지고, 상기 개방단의 둘레에 평면을 가지며, 하부로 완전히 막힌 단을 가지고, 상기 개방단을 통하여 상기 힌지 샤프트와,

상기 힌지 캠과, 상기 힌지 스프링이 순차적으로 수납되는 힌지 하우징; 및

상기 힌지 캠이 상기 힌지 하우징에서 축방향으로 직선이동을 수행할 수 있도록 마련된 수단으로 구성됨을 특징으로 한다.

#### 발명의 구성 및 작용

이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 그리고, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

도 1은 통상적인 오프 후크(off hook)상태의 휴대폰을 나타내는 사시도이고, 도 2는 통상적인 온 후크(on hook)상태의 휴대폰을 나타내는 사시도이다.

통상적인 휴대폰의 오프 후크상태는 통화모드이고, 통상적인 휴대폰의 온 후크상태는 통화대기모드를 의미한다.

도 1, 2에 도시된 바와같이, 휴대폰은 본체 1000과, 플립커버 2000과, 본체와 플립커버를 기계적으로 연

결시키는 힌지장치(도 3에 도시됨)로 구성된다. 상기 본체 1000은 상부 케이싱 프레임 1001과 하부 케이싱 프레임 1002로 구성된다. 상기 본체 1000의 최상단에는 안테나장치 1010(antenna unit)가 설치되고, 상기 안테나장치의 하측으로 스피커를 포함하는 이어 피스 1020(ear piece)가 배열된다. 상기 이어 피스 하측으로 엘씨디부 1030이 설치되고, 상기 엘씨디부하측으로 다수개의 키를 포함하는 키패드 1040이 배열된다. 그리고, 상기 키패드하측으로 힌지 아

암 1050이 형성되고, 상기 힌지 아암의 중앙에 마이크장치 1060이 설치되고, 상기 마이크장치 1060의 양측으로 힌지 모듈(도 3에 도시됨)이 각각 내장되는 구성이다.

또한, 상기 본체 1000의 힌지장치에 결합되는 플립커버 2000은 네크 2010이 각각 연장되고, 상기 네크의 단부에 힌지 소켓 2100이 형성된다. 이러한 힌지 소켓은 미도시된 힌지장치에 결합된다.

도 3에 도시된 바와같이, 본 발명의 힌지 모듈 M1, M2는 상부 케이싱 프레임 1001의 수납부에 각각 대칭으로 장착된다. 그리고, 상기 힌지 모듈 M1, M2사이의 마려된 공간 1005에는 마이크장치가 설치된다.

이러한 힌지 모듈의 구성에 대해서 도 4 내지 도 6을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

참고로, 도 5에 도시된 X방향은 수평방향을 의미하고, Y방향은 수직방향을 의미하며, Z방향은 회전축방향을 의미한다. 또한, 두 개의 힌지 모듈 M1, M2는 동일한 구성을 가지며, 대칭으로 본체 1000의 수납부에 장착되기 때문에 하나의 힌지 모듈 M1만을 설명하며, 나머지 다른 하나의 힌지 모듈 M2의 구성의 설명은 생략하기로 한다.

본 발명의 힌지장치는 두 개의 힌지 모듈로 구성되고, 이러한 힌지 모듈은 하부 케이싱 프레임의 하단에 마려된 수납부에 각각 조립된다. 상기 힌지 모듈이 수납부가 각각 장착되면, 힌지 모듈의 힌지 커버가 노출된다.

도 4는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 조립된 힌지 모듈을 나타내는 사시도이고, 도 5는 힌지 모듈을 나타내는 분리사시도이며, 도 6은 조립된 힌지 모

듈을 나타내는 단면도이다.

도 4 내지 도 6에 도시된 바와같이, 본 발명의 하나의 힌지 모듈 M1은 힌지 하우징 10(hinge housing)과, 힌지 하우징에 순차적으로 회전축 A1방향으로 힌지 샤프트 20(hinge shaft), 힌지 캠 30(hinge cam) 및 힌지 스프링 40(hinge spring)으로 구성된다. 따라서 상기 힌지 샤프트 20이나 힌지 캠 30은 회전축방향으로 조립되기 위하여 원통형상을 갖는다. 그리고, 이러한 힌지 하우징 10에 수납된 힌지 샤프트 20, 힌지 캠 30 및 힌지 스프링 40을 보호하기 위하여 수직방향으로 힌지 커버 50이 추가적으로 조립되는 구성을 갖는다.

이때, 상기 힌지 커버 50은 선택적으로 사용가능하다. 즉, 플립 타입 휴대폰인 경우에는 힌지하우징 10에 조립되는 구성을 갖고, 폴더 타입 휴대폰에서, 본 발명에 따른 힌지 모듈이 소정의 위치에 장착된 경우, 상기 힌지 커버 50은 필수적 구성요소는 아니고, 선택적으로 적용가능하다.

상기 힌지 하우징 10은 축방향을 기준으로 일측은 완전히 막힌 단 101(perfectly closed end)을 갖고, 타측은 부분적으로 개방된 단 102(partially opened end)을 갖는다. 즉, 상기 부분적으로 개방된 단 102에는 힌지 샤프트 20의 샤프트 201이 관통하는 원통형 구멍 102a가 형성된다. 그리고, 상기 힌지 하우징의 상부는 완전히 개방된 단 103(perfectly opened end)을 가지며, 하부는 완전히 막힌 단 104을 갖는다. 상기 힌지 하우징의 하면 104는 곡면으로 가지며, 힌지 하우징의 측면 106에는 개방된 단 103을 덮기 위해 적어도 한 개이상의 걸림구멍 106a가 형성된다.

그리고, 상기 힌지 하우징의 상부에는 개방된 단 103의 둘레에 상면 105를 가지며, 상기 상면 105에는 양측으로 리세스 107을 가지고, 하면 104에는 길이방향(회전축방향)으로 소정의 길이만큼 연장된 가이드 구멍 104a(도 6에 도시됨)가 길이방향으로 연장된다.

상기 힌지 샤프트 20의 일측은 회전축방향(Z방향)으로 샤프트 201이 연장되고, 타측은 수평방향(X방향)으로 산형부 202가 연장된다. 이때, 상기 샤프트 201은 원통형이고, 상기 샤프트 201의 단부에는 한쌍의 평면 2011과 한쌍의 곡면 2012가 각각 마주보게 위치한다. 이때, 상기 한쌍의 곡면 2012가 마주보는 방향과 산형부 202가 연장되는 방향은 서로 직각이다. 즉, 상기 한쌍의 곡면 2012가 마주보는 방향은 수직방향(Y방향)이고, 상기 한쌍의 평면 2011가 마주보는 방향(X방향)은 수평방향이다.

상기 힌지 샤프트 20과 슬라이딩운동을 하는 힌지캠 30은 일측으로 산형부 301과 굴형부 302가 형성되고, 타측으로 스프링 고정돌기 303이 회전축방향으로 돌출된다. 더욱이, 상기 힌지 캠 30의 하측에는 가이드 돌기 305(도 6에 도시됨)가 돌출된다. 상기 가이드 돌기 305는 힌지 하우징의 가이드 구멍 104a(도 6에 도시됨)에 삽입되어 회전축방향으로 직선이동을 한다. 상기 산형부 301은 마주보게 한쌍이 형성되고, 상기 굴형부 302는 수평방향으로 연장된다.

상기 힌지 스프링 40은 상기 힌지 캠 30과 힌지 하우징의 막힌 단 101사이에 설치되는 것으로서, 상기 힌지 스프링 40의 일단 401은 힌지캠의 면 304와 접촉하고, 그의 타단 402는 힌지 하우징의 막힌 단 101과 접촉한다. 따라서, 상기 힌지

스프링 40의 탄성력은 축방향 A1으로 작용한다. 그리고, 상기 힌지 스프링 40은 상기 돌기 303에 의해 이탈이 방지된다.

상기 힌지 커버 50은 상면 501이 평면이고, 하면 502는 곡면이다. 상기 곡면 502는 힌지 샤프트 20과 힌지 캠 30을 지지하기 위하여 형성되며, 상기 평면 501의 단에 상기 리세스 107에 조립되는 돌출부 503을 가지며, 측면 504에 적어도 한 개이상의 걸림돌기 505가 적재적소에 돌출된다.

상기와 같은 구성에 따라서, 본 발명의 힌지 모듈 M1은 힌지 하우징 10에 힌지 샤프트 20과, 힌지 캠 30과, 힌지 스프링 40이 순차적으로 놓이고, 상기 힌지 하우징 10의 개방단 103에는 마지막으로 힌지 커버 50이 조립되는 구성을 갖는다.

도 4에 도시된 바와같이, 힌지 모듈 M1이 완전히 조립되면, 상기 힌지샤프트의 샤프트 201은 힌지하우징 10에서 외부로 노출된다. 상기 샤프트 201은 플립커버의 소켓(도 7에 도시됨)과 조립되어 플립커버의 개폐에 따라서 함께 회전동작을 수행한다.

도 6에 도시된 바와같이, 힌지 샤프트 200이 플립커버와 함께 회전운동을 함에 따라서, 상기 힌지 캠 30은 힌지 샤프트 20과 슬라이딩운동을 함과 동시에 가이드 구멍 104a를 따라 직선왕복이동을 하고, 상기 힌지 스프링 40은 회전축을 중심으로 압축 또는 인장운동을 한다.

상기 힌지 모듈 M1이 완전히 조립된 상태에서, 상기 힌지 모듈은 힌지 샤프트의 산형부 202와 힌지캠의 굴형부 302가 서로 맞물리는 위치를 하고, 상기 힌지캠 30은 항상 힌지 스프링 40에 의해 지지된 상태를 유지한다. 상기 산형부 202는

수평방향으로 향하고, 상기 각각의 산형부 301이 마주보는 방향은 수직방향으로 향한다. 상기 힌지 샤프트 20의 회전동작시, 상기 힌지 캠 30은 직선이동을 하고, 힌지 샤프트 20과 힌지 캠 30은 슬라이딩운동을 하는 바, 이러한 슬라이딩운동을 할 수 있는 힘은 힌지 스프링 40의 복원력에 기인한다.

도 7에 도시된 바와같이, 본 발명의 힌지 모듈을 상부 케이싱 프레임 1001의 힌지 아암 1050에 각각 대칭으로 장착시키면, 두 개의 힌지 모듈의 샤프트 201이 힌지 아암 1050의 측면 1051에 각각 노출된다. 이러한 샤프트 201에 플립커버의 소켓 2100이 회전축방향으로 결합된다. 이때, 상기 소켓 2100에는 샤프트에 조립되기 위한 결합부분 2110이 형성되고, 이러한 결합부분 2110은 상기 샤프트의 단부(평면과 곡면이 위치하는 부분)와 대응한다.

도 8 내지 도 10에 도시된 바와같이, 본 발명의 힌지 모듈 M1, M2는 본체의 힌지 아암 1050에 마련된 수납부에 각각 대칭으로 장착되고, 또한, 각각의 힌지 모듈 M1, M2는 비대칭으로 장착될 수 있으며, 더욱이 단 한 개의 힌지 모듈 M1이 장착될 수 있다. 이러한 힌지 모듈 M1, M2의 장착을 다양하게 구현함으로써, 플립커버의 개폐각도를 변형시킬 수 있다.

도 8에 도시된 힌지 모듈 M1, M2는 본체의 힌지 아암 1050에 각각 대칭으로 장착된 예를 도시한 도면이다. 도 8에 도시된 바와같이, 본 발명의 힌지 모듈(M1, M2)이 상부 케이싱 프레임 1001의 수납부에 각각 축방향(A1)으로 대칭으로 장착되면, 상기 힌지 모듈의 힌지 하우징 10, 힌지샤프트 20, 힌지캠 30 및 힌지 스프링 40도 회전축방향으로 순차적으로 배열된 상태를 갖는다.

상기 힌지샤프트의 산형부 202는 힌지캠의 굴형부 302에 맞물리고, 힌지 스프링 40의 일단 401은 힌지캠의 면304와 접촉하고, 그의 타단 402는 힌지 하우징의 막힌 단 101과 접촉한 상태가 되어 가장 인장된 상태를 유지한다. 상기 샤프트 201은 힌지 아암 1050의 측면 1051에 노출된 상태가 되고, 힌지 샤프트의 산형부 202는 수평방향으로 향하고, 힌지캠의 굴형부302도 수평방향으로 향한다.

도 9에 도시된 두 개의 힌지 모듈 M1, M2는 본체의 힌지 아암 1050에 마련된 수납부에 비대칭으로 장착된 예를 나타낸 단면도이다. 도 9에 도시된 바와같이, 하나의 힌지 모듈 M1은 힌지 커버 50이 상방으로 향하는 방향(Y방향)으로 향하게 장착되고, 다른 하나의 힌지 모듈 M2는 힌지 커버가 본체 내부방향으로 향하게 장착된다.

따라서, 하나의 힌지 모듈 M1의 힌지 샤프트의 산형부 202는 수평방향으로 향하게 연장되고, 힌지캠의 산형부 301의 마주보는 방향은 수직방향으로 향한 상태가 된다. 한편, 다른 하나의 힌지 모듈 M2의 힌지 샤프트의 산형부 202는 수직방향으로 향하게 연장되고, 힌지 캠의 산형부 301이 마주보는 방향은 수평방향으로 향한 상태가 된다.

또한, 힌지 아암 1050의 측면 1051에 노출된 힌지 샤프트의 샤프트 201도 서로 상이한 상태이다.

결과적으로, 두 개의 동일한 힌지 모듈 M1, M2는 비대칭으로 본체의 상부 케이싱 프레임 1001에 장착되어 플립커버와 결합되면, 플립커버의 개폐각도만 변경될 뿐이다.

도 10에 도시된 힌지 모듈 M1은 상부 케이싱 프레임 1001의 힌지 아암 1050에 마련된 수납부에 단 하나만 장착된 예를 나타낸 단면도이다. 도 10에 도시된 바와같이, 상부 케이싱 프레임 1001의 수납부 좌측에는 하나의 힌지 모듈 M1이 장착되고, 상기 수납부의 우측에는 힌지 아암의 측면 1051에 일체형으로 힌지 더미 M3가 형성된다.

상기 힌지 더미 M3는 축방향으로 연장된 구멍 205를 갖고, 이러한 구멍 205는 힌지 더미 M3의 강성을 증가시킨다. 하나의 힌지 모듈 M2가 삭제됨으로서, 본체의 공간효율을 극대화할 수 있다.

도 11은 두 개의 힌지 모듈 M1, M2가 상부 케이싱 프레임 1001의 수납부에 각각 대칭으로 장착되어 플립커버 2000과 결합된 상태를 나타내는 도면이다. 도 11에 도시된 바와같이, 본 발명의 각각의 힌지 모듈 M1, M2에 플립커버의 힌지 소켓 2100이 결합된 상태에서, 힌지 샤프트 20, 힌지 캠 30 및 힌지 스프링 40의 상호작용에 의해 온 후크상태에서는 플립커버에 닫히려는 힘을 제공하고, 오프 후크상태에서는 플립커버가 정지되도록 힘을 제공한다. 상기 힘은 힌지 스프링이 제공하고, 힌지 샤프트의 회전운동과 힌지캠의 직선운동 및 힌지 샤프트와 힌지 캠의 슬라이딩운동으로 통화각도(오프 후크상태) 통화대각각도(온 후크상태)가 구현된다. 상기 플립커버 2000의 정지되는 각도는 통상적인 통화각도(약 135°)를 의미한다.

더욱이, 상기 힌지 샤프트의 샤프트 201과, 힌지 소켓의 결합부 2110의 형상을 변형함으로써, 플립커버 2000의 개폐각도를 변경할 수 있다. 본 발명의 플립커버의 개폐각도는 힌지 모듈이 대칭으로 장착되었을 경우에 약 130도 내지 도 150도

이다. 즉, 상기 샤프트의 단에 구성된 한쌍의 마주보는 평면 2011과 한쌍의 마주보는 곡면 2012가 서로 향하는 방향을 변경하면, 플립커버 2000의 개폐각도를 변경할 수 있다.

도 12는 본 발명의 바람직한 제2실시예에 따른 힌지 모듈을 나타내는 사시도이며, 도 13은 본 발명의 제2실시예에 따른 힌지 모듈을 나타내는 분리사시도이다.

도 12 및 도 13에 도시된 바와같이, 본 발명의 실시예에 따른 힌지 하우징과 힌지 커버의 상세한 설명은 생략하기로 하고, 다만 제2실시예에 따른 힌지 하우징 10과 힌지 커버 50의 구성에 대해서 상세히 설명하기로 한다.

본 발명의 제2실시예에 따른 힌지 모듈 M1에서, 상기 힌지 하우징 10과 힌지 커버 50을 조립시키는 수단은 힌지 하우징의 양측면 106의 모서리에 갖는 힌지 구멍 106b와, 힌지 커버 50의 측면 504에 갖는 힌지 돌기 506으로 구성되고, 이러한 힌지 돌기 506과 힌지 구멍 106b가 서로 조립되어짐으로서, 힌지 커버 50과 힌지 하우징 10은 회전축 A2를 중심으로 개폐된다.

조립업자의 관점에서, 상기 힌지 하우징 10에 힌지 커버 50을 조립하는 과정에서, 힌지 하우징 10과 힌지 커버 50에 설치된 힌지 수단에 의해 힌지 커버 50을 힌지 하우징에 조립하는 과정이 용이해지며, 상기 힌지 하우징에 힌지 샤프트, 힌지 캠, 및 힌지 스프링의 조립과정이 용이해지며, 정확하게 조립이 구현되어 조립업자는 편리하다. 즉, 단지 조립업자는 상기 힌지 커버 50을 회전축으로 개폐시킴으로서, 힌지 하우징 10에 놓인 힌지 샤프트 20, 힌지 커버 30 및 힌지 스프링

40을 보호할 수 있고, 분해할 수도 있으며, 유지보수시에 힌지 커버 50이라는 구성요소의 분실을 방지할 수 있다.

도 14는 본 발명의 바람직한 제3실시예에 따른 힌지 모듈을 나타내는 사시도이고, 도 15는 본 발명의 제3실시예에 따른 힌지 모듈을 나타내는 분리사시도이다. 본 발명의 힌지 하우징과 힌지 커버의 상세한 설명은 생략하기로 하고, 다만 제 3 실시예에 따른 힌지 하우징 10과 힌지 커버 108의 구성에 대해서 상세히 설명하기로 한다.

도 14 및 도 15에 도시된 바와같이, 본 발명의 제3실시예에 따른 힌지 모듈 M1은 힌지 하우징 10과 힌지 커버 108이 힌지 수단 109에 의해 일체형으로 연결된다.

상기 힌지 수단 109는 박형으로, 연성재질이다. 즉, 상기 힌지 수단 109는 박형의 플라스틱재질이다. 힌지 하우징의 막힌 단 101과 힌지 커버 108의 일단에 양단이 고정되게 성형되어 제작되며, 연성재질이기에 때문에 힌지 커버 108의 개폐가 가능하고, 힌지 하우징과 힌지 커버를 일체형으로 연결시킨다.

상기 힌지 커버 108은 상면 108c는 평면이고, 하면 110은 곡면이며, 양측면 108a를 갖는다. 상기 양측면 108a에는 걸림 돌기 108b가 적어도 한 개 이상 돌출되고, 힌지 하우징에 마련된 리세스 107에 대응하는 돌출부 108d를 갖는다.

도 16은 본 발명의 바람직한 제4실시예에 따른 힌지 모듈이 본체 상부 케이싱 프레임의 수납부에 각각 대칭으로 장착된 상태를 나타내는 저면도이다.

도 16에 도시된 바와같이, 본 발명의 힌지 모듈 M1, M2는 상부 케이싱 프레임

1001의 수납부에 각각 대칭으로 장착된다. 그리고, 상기 힌지 모듈 M1, M2사이에 마련된 공간 1005는 마이크장치가 설치되는 공간이다. 이때, 상기 힌지 모듈 M1, M2는 서로 대칭으로 장착된 상태이고, 힌지 하우징 10(hinge housing)에 놓인 힌지 샤프트 20(hinge shaft)과 힌지 스프링 30(hinge spring)이 노출된다. 상기 힌지 하우징 10, 힌지 샤프트 20 및 힌지 스프링 30은 축방향으로 놓인다. 또한 플립커버의 소켓과 결합되는 힌지 샤프트의 단부(도면에서 도시되지 않음)는 감춰진다.

이때, 상기 상부 케이싱 프레임 1001의 수납부에는 힌지 모듈 M1, M2를 고정하기 위하여 각각 벽 1006, 1007이 형성된다.

도 17은 본 발명의 바람직한 제4실시예에 따른 힌지 모듈의 구성을 나타내는 분리사시도이다.

참고로, 도 17에 도시된 X방향은 수평방향을 의미하고, Y방향은 수직방향을 의미하며, Z방향은 회전축방향을 의미한다. 또한, 두 개의 힌지 모듈은 동일한 구성을 가지며, 대칭으로 본체의 수납부에 장착되기 때문에 하나의 힌지 모듈 M1만을 설명하며, 나머지 하나의 힌지 모듈 M2의 구성의 설명은 생략하기로 한다.

본 발명의 일 실시예에 따른 힌지 모듈은 두 개의 힌지 모듈로 구성되며, 이러한 힌지 모듈은 상부 케이싱 프레임의 하단에 마련된 수납부에 각각 조립된다. 이때, 도 16은 힌지 모듈이 각각 대칭으로 장착되는 경우를 예를 들었으나, 비대칭으로 장착이 가능하며, 단 하나의 힌지 모듈만의 장착도 가능하다. 단지, 힌지 모듈의 대칭, 비대칭의 장착은 커버의 회전각도를 변경시킬 뿐이다. 이러한 힌지 모

듈의 장착은 도 20 내지 도 22에 상세히 설명될 것이다.

도 17에 도시된 바와같이, 본 발명의 하나의 힌지 모듈 M1, M2는 힌지 하우징 10과, 상기 힌지 하우징에 조립되는 힌지 샤프트 20과, 상기 힌지 하우징 10과, 힌지 샤프트 20사이에 조립되는 힌지 스프링 30등으로 구성된다. 상기 힌지 샤프트 20과 힌지 스프링 30은 회전축방향(A1)으로 힌지 하우징 10에 놓이는 구성을 갖는다.

상기 힌지 하우징 10은 회전축방향으로 양단 101, 102를 가지고, 상기 힌지 하우징의 양단중, 일측은 일부 개방된 단 101(partially opened end)를 가지며, 타측은 완전히 막힌 단 102(perfectly closed end)를 갖는다. 또한, 상부로 완전히 개방된 단 104(perfectly opened end)를 가지고, 상기 힌지 하우징의 하부로 완전히 막힌 단 103(perfectly closed end)를 갖는다. 이때, 상부로 완전히 개방된 단 104의 둘레에는 평면 105를 가지고, 하부로 완전히 막힌 단 103은 반 원통형이다. 상기 부분적으로 개방된 단 101은 'C'형 면을 갖는다. 즉, 상기 부분적으로 개방된 단 101에는 두 개의 구멍 101a, 101b가 존재한다. 하나의 구멍 101a는 힌지 샤프트 20의 샤프트 20b가 관통하는 구멍이고, 다른 하나의 구멍 101b는 힌지 샤프트 20b가 힌지 하우징 10에 상측에서 하측방향으로 조립되기 위한 구멍이다.

상기 완전히 막힌 단 102에는 수직방향(Y축방향)으로 향하는 산형부 106이 연장된다.

상기 힌지 샤프트 20은 원통형으로서, 슬라이딩운동을 담당하는 캠 20a와 회전축인 샤프트 20b로 구성된

다. 일측으로 연장된 캠 20a는 상기 힌지 하우징 10의

산형부 106과 맞물리고, 힌지 샤프트 20의 회전운동에 따라서 슬라이딩운동을 할 수 있도록 산형부 201과 굴형부 202를 갖는다. 한편, 상기 샤프트 20b에는 마주보는 평면 203과 곡면 204를 갖는다. 상기 캠의 산형부 201은 서로 마주보게 위치하고, 상기 굴형부 202는 수직방향(Y방향)으로 연장된다. 그리고, 상기 힌지 샤프트는 캠 20a와 샤프트 20b의 단이진 곳에 링형 면 205를 갖는다. 상기 한쌍의 산형부 201은 수평방향으로 마주보며, 상기 한쌍의 평면부 203은 수직방향으로 마주보며, 상기 한쌍의 곡면부 204는 수평방향으로 마주본다.

상기 힌지 스프링 30은 힌지 샤프트 20과 힌지 하우징 10사이에 설치된다. 상세히 설명하면, 힌지 샤프트 20이 힌지 하우징 10에 조립된 경우, 힌지 스프링 30의 일단 301은 힌지 샤프트의 링형 면 205에 접촉하고, 힌지 스프링의 타단 302은 힌지 하우징의 부분적으로 개방된 단 101('C'형 면)에 접촉한다. 상기 힌지 스프링 30은 힌지 샤프트의 샤프트 20b를 감싸는 위치로 조립되며, 샤프트 20b를 중심으로 인장 또는 압축운동을 수행한다.

이러한 힌지 샤프트 20과 힌지 스프링 30이 힌지 하우징 10에 조립되면, 도 18, 도 19에 도시된 상태가 된다. 힌지 하우징의 산형부 106과 힌지 샤프트의 굴형부 202가 서로 맞물린 상태이고, 힌지 스프링 30은 샤프트 20b를 감싸는 위치에서 양단이 지지된 상태이며, 힌지 샤프트의 단부는 힌지 하우징 10에서 외부로 돌출된다.

도 20은 본 발명의 바람직한 제4실시예에 따른 도 16의 라인 X-X의 단면도이고, 도 21은 본 발명의 바람직한 제4실시예에 따른 두 개의 힌지 모듈이 본체의 수

납부에 비대칭으로 장착된 상태를 나타내는 단면도이며, 도 22는 본 발명의 바람직한 제4실시예에 따른 한 개의 힌지 모듈이 본체의 수납부에 장착된 상태를 나타내는 단면도이다.

도 20 내지 도 22에 도시된 바와같이, 본 발명의 힌지 모듈 M1, M2는 본체의 힌지 아암 1050에 마련된 수납부에 각각 대칭으로 장착되고, 또한, 각각의 힌지 모듈 M1, M2는 비대칭으로 장착될 수 있으며, 더욱이 단 한 개의 힌지 모듈 M1이 장착될 수 있다.

이러한 힌지 모듈 M1, M2의 장착을 다양하게 구현함으로써, 플립커버의 개폐각도를 변형시킬 수 있다. 힌지 모듈의 장착위치를 여러 가지로 구현함에 따라서 플립커버의 개폐각이 정해진다.

부가적으로, 상기 힌지 하우징에 형성된 산형부 106의 연장된 각도를 변형하거나, 상기 힌지 샤프트의 각각이 산형부 201이 마주보는 각도를 변경함으로써, 다양한 플립커버의 개폐각이 설정된다.

도 20에 도시된 힌지 모듈 M1, M2는 본체의 힌지 아암 1050에 각각 대칭으로 장착된 일예를 도시한 도면이다. 도 20에 도시된 바와같이, 본 발명의 힌지 모듈(M1, M2)이 상부 케이싱 프레임 1001의 수납부에 각각 축방향(A1)으로 대칭으로 장착되면, 상기 힌지 모듈의 힌지 하우징 10, 힌지샤프트 20, 힌지 스프링 30은 회전축방향으로 순차적으로 배열된 상태를 갖는다.

상기 힌지 하우징의 산형부 106은 캠의 굴형부 202에 맞물리고, 힌지 스프링의 일단 301은 힌지 샤프트의 링형 면 205와 접촉하고, 그의 타단 302은 힌지 하우

징의 부분적으로 개방된 단 101과 접촉한 상태가 되어, 힌지 스프링은 온 후크 또는 오프 후크상태에서 가장 인장된 상태를 유지한다. 이러한 상태는 휴대폰의 온 후크 또는 오프 후크상태이다. 상기 샤프트 20b의 단부는 힌지 아암 1050의 측면 1051에 노출된 상태가 되고, 힌지 하우징의 산형부 106은 수직방향으로 향하고, 캠의 굴형부 202는 수직방향으로 향한다.

한편, 플립커버의 개폐도중에는 힌지 하우징의 산형부 106과 캠의 굴형부 202 및 산형부 201이 서로 슬라이딩운동을 진행하는 바, 상기 힌지 하우징의 산형부 106과 캠의 산형부 201이 서로 접촉된 시점에서는 힌지 스프링 30이 가장 압축된 상태를 유지한다.

도 21에 도시된 두 개의 힌지 모듈 M1, M2는 본체의 힌지 아암 1050에 마련된 수납부에 비대칭으로 장착된 일예를 나타낸 단면도이다. 하나의 힌지 모듈 M1은 힌지 하우징 10의 개방된 단 104가 상방으로 향하게 장착된다.

따라서, 하나의 힌지 모듈 M1에서, 상기 힌지 샤프트의 한쌍의 산형부 201이 마주보는 방향은 수평방향으로 향하고, 힌지 하우징의 산형부 106은 수직방향으로 연장된다. 한편, 다른 하나의 힌지 모듈 M2는 힌지 샤프트의 산형부 201의 마주보는 방향이 수직방향으로 향하고, 힌지 하우징의 산형부 106은 수평방향으로 연장된 상태가 된다.

또한, 힌지 아암 1050의 측면 1051에 노출된 힌지 샤프트의 샤프트 206의 단부도 서로 상이한 상태로 노출된다.

결과적으로, 두 개의 동일한 힌지 모듈 M1, M2는 비대칭으로 본체의 상부 케

이싱 프레임 1001에 장착되어 플립커버와 결합되면, 플립커버의 개폐각도만 변경될 뿐이다.

도 22에 도시된 힌지 모듈 M1은 상부 케이싱 프레임 1001의 힌지 아암 1050에 마련된 수납부에 단 하나만 장착된 일예를 나타낸 단면도이다.

도 22에 도시된 바와같이, 상부 케이싱 프레임 1001의 수납부 좌측에는 하나의 힌지 모듈 M1이 장착되고, 상기 수납부의 우측에는 힌지 아암의 측면 1051에 일체형으로 힌지 더미 M3가 형성된다. 상기 힌지 더미 M3는 회전축방향으로 연장된다.

상기 힌지 더미 M3는 축방향으로 연장된 구멍 206을 갖고, 이러한 구멍 206은 힌지 더미 M3의 강성을 증가시킨다. 하나의 힌지 모듈 M2가 삭제됨으로써, 본체의 공간효율을 극대화할 수 있다. 상기 힌지 더미 M3는 단지 축방향으로 플립커버를 지지할 뿐, 플립커버의 개폐각도에 전혀 영향을 미치지 않는다.



도 23은 본 발명의 바람직한 제5실시예에 따른 조립된 힌지 모듈을 나타내는 사시도이며, 도 24는 본 발명의 바람직한 제5실시예에 따른 커버가 열린 힌지 모듈을 나타내는 사시도이다.

상기 도면을 참조하면, 본 발명의 제5실시예에 따른 힌지 모듈은 힌지 하우징 10과, 상기 힌지 하우징 10의 내부에 놓이는 힌지 샤프트 20과, 상기 힌지 샤프트 20과 힌지 하우징 10사이에 놓이는 힌지 스프링 30과, 조립성을 고려하여 상기 힌지 하우징 10에 조립되는 힌지커버 40으로 구성된다. 상기 힌지 샤프트 20이나 힌지 스프링 30은 이미 상세히 기술하였기 때문에 상세한 설명은 생략하기로 하고,

힌지 하우징 10과 힌지 커버 30에 대해서 상세히 설명하기로 한다.

힌지 하우징 10은 양측면 107을 갖고, 상기 양측면 107의 소정위치에는 적어도 한 개이상의 구멍 108이 형성된다. 또한, 상기 힌지 커버 40는 측면 401을 갖고, 상기 측면 401에는 상기 구멍 108에 대응하는 적어도 한 개이상의 걸림돌기 402가 돌출된다. 이때, 상기 힌지 하우징 10에서 상기 힌지 커버 40는 힌지 수단에 의해 일체형으로 연결되며, 상기 힌지 커버 40는 힌지 수단에 의해 힌지 하우징 10에서 개폐되는 동작을 한다. 이때, 상기 힌지 수단은 공지의 힌지 돌기 403과 힌지 구멍 109로 구성된다. 상기 힌지 수단으로 힌지 하우징과 힌지 커버를 축을 중심으로 회전가능하게 연결시킴으로서, 조립업자의 관점에서 조립성과 생산성이 향상된다.

도 25는 본 발명의 바람직한 제6실시예에 따른 조립된 힌지 모듈을 나타내는 사시도이고, 도 26은 본 발명의 바람직한 제6실시예에 따른 커버가 열린 힌지 모듈을 나타내는 사시도이다.

상기 도면을 참조하면, 본 발명의 제6실시예에 따른 힌지 모듈은 힌지 하우징 10과, 상기 힌지 하우징 10의 내부에 놓이는 힌지 샤프트 20과, 상기 힌지 샤프트 20과 힌지 하우징 10사이에 놓이는 힌지 스프링 30과, 조립성을 고려하여 상기 힌지 하우징 10에 일체형으로 사출되는 힌지커버 50으로 구성된다. 상기 힌지 샤프트 20이나 힌지 스프링 30은 이미 상세히 기술하였기 때문에 상세한 설명은 생략하기로 하고, 본 발명의 힌지 하우징 10과 힌지 커버 50에 대해서 상세히 설명하기로 한다.

상기 힌지 하우징 10은 양측면 107을 갖고, 상기 양측면 107의 소정위치에는 적어도 한 개이상의 구멍 108이 형성된다. 또한, 상기 힌지 커버 50은 측면 501을 갖고, 상기 측면 501에는 상기 구멍 108에 대응하는 적어도 한 개이상의 걸림돌기 502가 돌출된다. 이러한 걸림돌기와 걸림구멍으로 구성된 고정수단에 의해 상기 힌지 커버는 힌지 하우징 10의 완전히 개방된 단 104를 덮는다.

이때, 상기 힌지 하우징 10에서 상기 힌지 커버 50은 힌지 수단에 의해 일체형으로 연결되며, 상기 힌지 커버 50은 힌지 수단에 의해 힌지 하우징 10에서 개폐되는 동작을 한다. 이때, 상기 힌지 수단 503은 박형부로 구성된다. 통상적인 플라스틱은 탄성력을 보유하며, 이러한 플라스틱을 박형으로 하면 본 발명의 힌지수단으로 적용가능하다. 상기 힌지 수단 503으로 힌지 하우징 10과 힌지 커버 50을 축 A2를 중심으로 회전가능하게 연결시킴으로서, 조립업자의 관점에서 조립성과 생산성이 향상된다.

도 27은 본 발명의 바람직한 제7실시예에 따른 온 후크상태의 휴대폰을 나타내는 사시도이고, 도 28은 본 발명의 바람직한 제7실시예에 따른 오프 후크상태의 휴대폰을 나타내는 사시도이다. 도면에서는 휴대폰중, 폴더 타입(folder-type) 휴대폰이 도시되었으며, 이하에서는 폴더 타입 휴대폰을 예로들어 본 발명의 힌지장치에 대해서 상세히 설명하기로 한다.

다만, 본 발명의 힌지 장치는 폴더 타입 휴대폰에 한정될 필요는 없고, 소형 단말기나 전자기기등에도 동일하게 적용가능하며, 플립 타입(flip-type) 휴대폰에도 본 발명의 힌지장치가 동일하게 적용될 수 있다.

통상적인 오프 후크(off hook)상태의 휴대폰은 통화를 할 수 있는 상태를 의미하고, 통상적인 온 후크(on hook)상태의 휴대폰은 통화를 할 수 없는 상태를 의미한다. 따라서, 온 후크상태의 휴대폰은 통화대기모드상태이고, 오프 후크상태의 휴대폰은 통화모드이다.

도 27 및 도 28에 도시된 바와같이, 폴더 타입 휴대폰은 본체 1000(body)과, 폴더 2000(folder)과, 상기 본체와 폴더를 통화각도까지 기계적으로 연결시키는 힌지장치(도 29에 도시됨)로 구성된다.

상기 본체 1000은 상부 케이싱 프레임 1001(upper casing frame)과 하부 케이싱 프레임 1002(lower casing frame)로 구성된다. 상기 본체 1000의 최상단에는 안테나장치 1010(antenna unit)가 설치되고, 상기 안테나장치의 하측으로 다수개의 기능키나 숫자키를 포함하는 키패드 1020(key pad)이 배열된다. 그리고, 상기 키패드 하측으로 마이크장치 1030(microphone unit)이 설치되는 구성을 갖는다. 이때, 상기 본체 1000은 안테나장치 1010과 키패드 1020사이에 사이드 아암 1015a, 1015b(side arm)가 형성되고, 상기 사이드 아암의 사이에는 슬롯 1017(slot)을 갖는다. 그리고, 상기 사이드 아암중, 하나의 사이드 아암 1015b에는 착신 램프 1016이 위치한다.

또한, 상기 본체 1000에 힌지장치에 의해 회전가능하게 연결되는 폴더 2000은 최상단에 스피커를 포함하는 이어피스 2010(ear piece)이 위치하고, 상기 이어피스 하측으로 엘씨디부(LCD unit)가 위치한다. 도 28에서는 엘씨디부의 엘씨디 윈도우 2020(LCD window)이 도시된다.

그리고, 상기 폴더의 하단에 센터 힌지 아암 2030(center hinge arm)이 형성된다. 상기 센터 힌지 아암 2030은 원통형으로서, 상기 슬롯 1017에 위치하며, 힌지장치가 장착되는 장소이다. 따라서, 상기 폴더 2000은 상기 본체 1000에서 회전축 A1을 중심으로 회전운동(개폐작동)을 수행한다.

도 29는 본 발명의 바람직한 제7실시예에 따른 힌지장치가 장착된 폴더를 나타내는 일부절개 평면도이고, 도 30은 도 29의 라인 X-X의 단면도이다. 상기 도면을 참조하면,

본 발명의 힌지장치는 한 개의 힌지 모듈 M(hinge module)으로 구성된다. 상기 힌지 모듈은 센터 힌지 아암 2030에 장착된다. 상기 센터 힌지 아암 2030은 원통형으로, 양단은 개방된 단 1015c, 2032를 갖는다. 상기 힌지 아암 2030의 내부 일측에 하나의 힌지 모듈 M이 설치된다. 상기 힌지 모듈 M이 움직이지 않도록 중앙부근에 분리벽 2031이 형성된다. 상기 분리벽 2031을 중심으로 일측에는 힌지 모듈 M이 장착되고, 타측에는 엘씨디부의 가요성 인쇄회로(flexible printed circuit)나 스피커의 와이어(wire)가 통

과할 수 있다. 도면에서 가요성 인쇄회로나 와이어는 미도시되었다.

본 발명의 힌지 모듈 M은 힌지 하우징 10(hinge housing)에 힌지 샤프트 20(hinge shaft)과, 힌지 캠 30(hinge cam)과, 힌지 스프링 40이 순차적으로 놓인다. 그리고, 상기 힌지 하우징 10에 마그네트 m이 설치될 수 있는 수단을 갖는다.

도 31을 참조하여 본 발명의 힌지 모듈의 구성요소에 대해서 상세히 설명하기로 한다. 참고로, 도면에서 도시된 X방향은 수평방향을 의미하고, Y방향은 수직

방향을 의미하며, Z방향은 힌지 모듈의 회전축방향을 의미한다.

본 발명의 힌지 장치는 한 개의 힌지 모듈 M으로 구성되고, 상기 힌지 모듈은 한 개의 힌지 하우징 10과, 상기 힌지 하우징 10에 수납되는 한 개의 힌지 샤프트 20과, 한 개의 힌지 캠 30과, 한 개의 힌지 스프링 40으로 구성된다.

상기 힌지 하우징 10은 회전축 A1방향으로 양단 101, 102를 가진다. 상기 양단중, 일단 102는 부분적으로 개방된 단(partially opened end)을 가지고, 타단 101은 완전히 막힌 단(perfectly closed end)을 가진다. 상기 부분적으로 개방된 단 102에는 원형의 구멍 12a가 형성된다. 상기 힌지 하우징 10의 상부는 완전히 개방된 단 103(perfectly opened end)을 가지고, 하부는 완전히 막힌 단 104(perfectly closed end)를 갖는다. 또한, 상기 힌지 하우징 10은 평면 105를 가지며, 상기 평면 105는 부분적으로 개방된 단(partially opened end)을 갖는다. 상기 평면 105는 수평방향으로 연장된 연장부 106을 갖는다. 상기 연장부 106은 직사각형이며, 상기 연장부 106의 상면에는 직사각형의 리세스 107(recess)이 형성된다. 또한, 상기 평면 105에는 회전축방향(Z방향)으로 연장된 구멍(도 32에 도시됨)이 형성된다.

통상적으로 폴더 타입 휴대폰은 본체와, 폴더와, 본체와 폴더를 기계적으로 연결시키는 힌지장치로 구성된다. 이때, 폴더의 개폐여부에 따라서 통화모드 또는 통화대기모드로 자동전이시키기 위한 스위칭수단이 설치된다. 공지의 스위칭수단은 마그네트와, 리드 스위치(lead switch)로 구성된다. 상기 마그네트는 폴더에 설치되고, 상기 리드 스위치는 본체의 메인 보드에 설치된다.

즉, 상기 리세스 107은 스위칭수단의 구성요소의 하나인 마그네트(도 29에 도시됨)가 설치되는 장소이다.

상기 힌지 샤프트 20은 본체의 사이드 아암에 결합되는 부분 202와, 상기 힌지 캠 30과 슬라이딩운동을 하는 산형부 201로 구성된다. 상기 부분 202는 사이드 아암에 결합되어 고정되는 수단을 갖는다. 상기 수단은 마주보는 곡면 205와, 마주보는 평면 204로 구성된다. 따라서, 상기 부분 202는 사이드 아암에 결합되어 회전운동을 하지 않는다.

상기 산형부 201는 수직방향으로 연장된다. 또한, 상기 산형부 201과 부분 202사이에는 단이진 원통형의 걸림부 203이 형성된다. 상기 걸림부 203에 의해 상기 힌지 샤프트 20은 힌지 하우징 10에서 회전축방향으로 이탈되지 않는다.

상기 힌지 캠 30은 일측으로 산형부 303과 굴형부 302를 가지며, 타측으로 스프링 고정돌기 301이 돌출된다. 상기 힌지 캠의 소정위치에는 가이드 돌기 304가 돌출된다. 그리고, 상기 굴형부 302에 힌지 샤프트의 산형부 201가 위치하여 폴더의 개폐에 따라서 슬라이딩운동을 수행한다.

상기 힌지 스프링 40의 양단 401, 402는 힌지 캠의 링형 면 305와 힌지 하우징의 완전히 막힌 단 101사이에 설치되어 상기 힌지 캠 30에 힘을 제공한다. 상기 힌지 캠 30은 상기 힌지 스프링 40이 제공하는 힘에 의해 반복적인 슬라이딩운동을 할 수 있다.

이때, 폴더의 개폐작동에 따라서, 상기 힌지 하우징 10내에서 힌지 샤프트 20은 움직이지 않고, 상기 힌지 캠 30은 가이드 구멍을 따라 직선왕복운동과 폴더

와 함께 회전한다. 상기 힌지 스프링 40은 회전축을 중심으로 압축 또는 신장운동을 반복한다.

상기 폴더의 개폐작동중, 상기 힌지 샤프트의 산형부 201의 정상과 상기 힌지 캠의 산형부 303의 정상이 접촉할 때, 상기 힌지 스프링 40은 가장 압축된 상태이고, 상기 힌지 샤프트의 산형부 201이 상기 힌지 캠의 굴형부 302와 접촉할 때, 상기 힌지 스프링 40은 가장 인장된 상태이다.

폴더가 본체에서 닫힌 상태인 경우, 상기 힌지 샤프트의 산형부 201은 상기 힌지 캠의 굴형부 302와 맞물린 상태를 유지한다. 이러한 산형부 201과 굴형부 302가 맞물리고, 힌지 스프링 40에 의해 힘을 받기 때문에 폴더는 본체에서 닫힌 상태를 유지한다.

한편, 폴더가 본체에서 열리는 경우, 상기 힌지 샤프트의 산형부 201은 힌지 캠의 굴형부 302를 슬라이딩운동을 하면서 이탈하고, 이어서 힌지 샤프트의 산형부 201은 힌지 캠의 산형부 303과 접촉하고, 이어서 다시 상기 힌지 샤프트의 산형부 201은 힌지 캠의 굴형부 302와 맞물리는 위치에 도달한다. 이러한 힌지 샤프트의 산형부 201과 힌지 캠의 굴형부 302가 맞물린 상태가 폴더가 열린 상태이다. 상기 힌지 스프링 40에 의해 상기 폴더는 열린 상태를 유지할 수 있는 힘을 받은 상태이다.

도 32에 도시된 바와같이, 상기 폴더의 개폐작동중, 상기 힌지 하우징 10과, 힌지 캠 30 및 힌지 스프링 40은 폴더와 함께 회전되고, 상기 힌지 샤프트 20은 사이드 아암에 결합되어 회전운동을 하지 않는다.

상기 힌지 샤프트 20은 본체의 사이드 아암에 고정되고, 상기 힌지 캠 30은 화살표방향으로 직선왕복운동을 수행한다. 상기 힌지 샤프트 20의 고정에 따라서 상기 힌지 캠 30은 슬라이딩운동을 하는 바, 이러한 힌지 캠 30의 직선이동을 할 수 있는 수단은 힌지 하우징의 면 105에 길이방향으로 형성된 가이드 구멍 108과, 상기 힌지 캠의 가이드 돌기 304로 구성된다.

도 33 및 도 34에 도시된 바와같이, 본 발명의 힌지 모듈 M이 센터 힌지 아암 2030에 장착되면, 상기 힌지 샤프트의 부분 202가 외부로 노출되어 사이드 아암의 장착구멍 1015c에 조립되어 폴더 2000의 회전축이 고정되고, 힌지 아암의 타측은 구멍 2032가 형성되고, 상기 구멍에 사이드 아암에 형성된 힌지 더미

1018이 삽입되는 구성을 갖는다.

상기 힌지 더미 1018은 폴더의 회전축역할을 한다. 상기 힌지 더미 1018은 중공형으로서, 회전축을 중심으로 구멍 1018a가 형성되어졌기 때문에 자체적인 강성이 증가되었고, 더욱이, 폴더에 장착된 엘씨디부의 가요성 인쇄회로나 스피커의 와이어(미도시됨)는 상기 구멍 1018a를 경유하여 본체의 메인 보드(미도시됨)에 전기적으로 연결된다.

도 35는 본 발명의 바람직한 제8실시예에 따른 힌지장치가 장착된 폴더를 나타내는 일부절개 평면도이고, 도 36은 도 35의 라인 X-X'의 단면도이다. 상기 도면을 참조하면,

본 발명의 힌지장치는 한 개의 힌지 모듈 M(hinge module)으로 구성된다. 상기 힌지 모듈은 센터 힌지 아암 2030에 장착된다. 상기 센터 힌지 아암 2030은 원

통형으로 형성된다. 상기 힌지 아암 2030의 내부 일측에 하나의 힌지 모듈 M이 설치된다. 상기 힌지 모듈 M이 움직이지 않도록 중앙부근에 분리벽 2031이 형성된다. 상기 분리벽 2031을 중심으로 일측에는 힌지 모듈 M이 장착되고, 타측에는 엘씨디부의 가요성 인쇄회로(flexible printed circuit)나 스피커의 와이어(wire)가 통과한다. 도면에서 가요성 인쇄회로나 와이어는 미도시된다.

본 발명의 힌지 모듈 M은 힌지 하우징 10(hinge housing)에 힌지 샤프트 20(hinge shaft)과, 힌지 캠 30(hinge cam)과, 힌지 스프링 40이 순차적으로 놓인다.

도 37 내지 도 39를 참조하여 본 발명의 힌지 모듈의 구성요소에 대해서 상세히 설명하기로 한다. 참고로, 도면에서 도시된 X방향은 수평방향을 의미하고, Y방향은 수직방향을 의미하며, Z방향은 힌지 모듈의 회전축방향을 의미한다.

본 발명의 힌지 장치는 한 개의 힌지 모듈 M으로 구성되고, 상기 힌지 모듈은 한 개의 힌지 하우징 10과, 상기 힌지 하우징 10에 수납되는 한 개의 힌지 샤프트 20과, 한 개의 힌지 캠 30과, 한 개의 힌지 스프링 40으로 구성된다.

상기 힌지 하우징 10은 회전축 A1방향으로 양단 101, 102를 가진다. 상기 양단중, 일단 101은 부분적으로 개방된 단을 가지고, 타단 102는 완전히 개방된 단을 가지는 구성이다. 상기 부분적으로 개방된 단 101에는 힌지 샤프트가 통과하는 원형의 구멍 101a가 형성된다. 상기 힌지 하우징 10의 상부는 완전히 막힌 단 103(perfectly opened end)을 가지고, 하부는 부분적으로 개방된 단 104(perfectly closed end)를 갖는다.

또한, 상기 힌지하우징의 단 103은 벤딩되어 상기 완전히 개방된 단 102를 막을 수 있는 부분 105를 갖는다. 또한, 상기 단 104는 회전축방향(Z방향)으로 연장된 가이드 구멍 104a가 형성된다.

상기 힌지 샤프트 20은 본체의 사이드 아암에 결합되는 부분 201과, 상기 힌지 캠 30과 슬라이딩운동을 하는 산형부 202로 구성된다. 상기 부분 201은 사이드 아암에 결합되어 고정되는 수단을 갖는다. 상기 수단은 마주보는 평면 2011과, 마주보는 곡면 2012로 구성된다. 따라서, 상기 부분 202는 사이드 아암에 결합되어 고정된다.

상기 부분 201과 산형부 202사이에는 단이진 원통형의 걸림부 203이 형성된다. 상기 걸림부 203에 의해 상기 힌지 샤프트 20은 힌지 하우징 10에서 외부로 이탈되지 않는다.

상기 힌지 캠 30은 일측으로 산형부 301과 굴형부 302를 가지며, 타측으로 스프링 고정돌기 303이 돌출된다. 상기 힌지 캠의 소정위치에는 가이드 돌기 304가 돌출된다. 그리고, 상기 굴형부 302에 힌지 샤프트의 산형부 202가 위치하여 폴더의 개폐에 따라서 서로 슬라이딩운동을 수행한다.

상기 힌지 스프링 40의 양단 401, 402는 힌지 캠 30과 힌지 하우징의 부분 105사이에 설치되어 상기 힌지 캠 30에 힘을 제공한다. 상기 힌지 캠 30은 상기 힌지 스프링 40이 제공하는 힘에 의해 반복적인 슬라이딩운동을 할 수 있다.

이때, 폴더의 개폐작동에 따라서, 상기 힌지 하우징 10내에서 힌지 샤프트 20은 움직이지 않고, 상기 힌지 캠 30은 폴더와 함께 회전한다. 상기 힌지 스프링

40은 회전을 중심으로 압축 또는 신장운동을 반복한다.

상기 폴더의 개폐작동중, 상기 힌지 샤프트의 산형부 202의 정상과 상기 힌지 캠의 산형부 301의 정상이 접촉할 때, 상기 힌지 스프링 40은 가장 압축된 상태이고, 상기 힌지 샤프트의 산형부 202가 상기 힌지 캠의 굴형부 302와 접촉할 때, 상기 힌지 스프링 40은 가장 인장된 상태이다.

폴더가 본체에서 닫힌 상태인 경우, 상기 힌지 샤프트의 산형부 202는 상기 힌지 캠의 굴형부 302와 맞물린 상태를 유지한다. 이러한 산형부 202와 굴형부 302가 맞물리고, 힌지 스프링 40에 의해 힘을 받기 때문에 폴더는 본체에서 닫힌 상태를 유지한다.

한편, 폴더가 본체에서 열리는 경우, 상기 힌지 샤프트의 산형부 202는 힌지 캠의 굴형부 302와 슬라이딩운동을 하면서 이탈하고, 이어서 힌지 샤프트의 산형부 202는 힌지 캠의 산형부 301과 접촉하고, 이어서 다시 상기 힌지 샤프트의 산형부 202는 힌지 캠의 굴형부 302와 맞물리는 위치에 도달한다. 상기 힌지 스프링 40에 의해 상기 폴더는 열린 상태를 유지할 수 있는 힘을 받은 상태이다.

상기 폴더의 개폐작동중, 상기 힌지 하우징 10과, 힌지 캠 30 및 힌지 스프링 40은 폴더와 함께 회전되고, 상기 힌지 샤프트 20은 사이드 아암에 결합되어 회전운동을 하지 않는다.

상기 힌지 샤프트 20은 사이드 아암에 고정되고, 상기 힌지 캠 30은 도 39의 화살표방향으로 직선왕복운동을 수행한다. 상기 힌지 샤프트 20의 고정에 따라서 상기 힌지 캠 30은 슬라이딩운동을 하는 바, 이러한 힌지 캠 30의 직선이동을 할

수 있는 수단은 힌지 하우징의 면 104에 길이방향으로 형성된 가이드 구멍 104a와, 상기 힌지 캠의 가이

드 돌기 304로 구성된다.

도 40은 본 발명의 바람직한 제9실시예에 따른 온 후크상태의 폴더타입 휴대폰을 나타내는 사시도이고, 도 41은 본 발명의 바람직한 제9실시예에 따른 오프 후크상태의 폴더타입 휴대폰을 나타내는 사시도이다.

통상적인 휴대폰의 온 후크(on hook)상태는 통화를 할 수 없는 상태를 의미하고, 통상적인 오프 후크(off hook)상태는 통화를 할 수 있는 상태를 의미한다. 즉, 온 후크상태는 휴대폰의 통화대기모드이고, 오프 후크상태는 휴대폰의 통화모드를 의미한다.

이때, 본 발명의 힌지 장치는 폴더 타입 휴대폰에 적용된 것을 실시예로 한정 하였으나, 본 발명의 힌지 장치는 폴더 타입 휴대폰에 한정될 필요는 없으며, 플립 타입의 휴대폰이나 그 밖의 폴더 타입 소형 단말기나 전자기기에 동일하게 적용가능하다.

도 40 및 도 41에 도시된 바와같이, 본 발명의 휴대폰은 본체 1000과, 폴더 2000(folder)과, 상기 본체와 폴더를 기계적으로 연결시키는 힌지장치(미도시됨)로 구성된다. 상기 폴더 2000은 힌지장치에 의해 회전축 A1을 중심으로 개폐작동을 수행한다. 상기 본체 1000은 상부 케이싱 프레임 1001(upper casing frame)과, 하부 케이싱 프레임 1002(lower casing frame)로 구성된다. 상기 본체 1000의 최상단에는 안테나 장치 1005(antenna)가 위치하고, 본체 1000의 최상단을 따라서 소정위치에 하나의 센터 아암 1010(center arm)과, 상기 센터 아암 1010의 양측으로 사이드

아암 1020(side arm)이 형성된다. 그리고, 상기 사이드 아암 1020사이로 슬롯 1015이 마련된다. 상기 센터 아암 1010 하측으로 엘씨디부 1030(LCD unit)이 위치하고, 상기 엘씨디부 1030 하측으로 다수개의 키를 포함하는 키패드 1040(key pad)이 배열된다. 그리고, 상기 키패드 1040 하측으로 마이크 장치 1050(microphone unit)이 장착된다.

상기 본체 1000에 힌지장치에 의해 연결되는 폴더 2000은 스피커를 포함하는 이어피스 2010(ear piece)이 위치하고, 일단을 따라서 힌지 소켓 2020이 형성된다. 상기 힌지 소켓 2020(hinge socket)은 대칭으로, 서로 마주보는 소정위치에 형성된다. 이러한 힌지 소켓 2020은 상기 슬롯 1015(slot)에 위치되어 힌지장치에 결합되는 구성을 갖는다.

도 42는 본 발명의 바람직한 제9실시예에 따른 힌지 모듈이 상부 케이싱 프레임에 장착된 상태를 나타내는 평면도이고, 도 43은 본 발명의 바람직한 제9실시예에 따른 힌지 모듈이 상부 케이싱 프레임에 장착된 상태를 나타내는 저면도이다.

도 42 및 도 43에 도시된 바와같이, 본 발명의 힌지 장치는 하나의 힌지 모듈 M으로 구성되는 바, 상기 힌지 모듈 M은 본체의 센터 아암 1010(center arm)에 장착된다.

본 발명의 힌지 모듈 M이 센터 아암 1010에 장착되면, 상기 힌지 모듈의 샤프트 202-1, 202-2는 슬롯 1015로 각각 향한다. 또한, 도 43에 도시된 바와같이, 상기 힌지 모듈이 상부 케이싱 프레임 1001의 센터 아암 1010에 장착되면, 힌지 모듈의 하면 105는 노출되는 구성을 갖고, 힌지 모듈의 상면은 감춰진다.

도 44는 본 발명의 바람직한 제9실시예에 따른 힌지 모듈의 구성을 나타내는 분리사시도이다.

참고로, 도시된 X방향은 수평방향을 의미하고, Y방향은 수직방향을 의미하며, Z방향은 회전축방향을 의미한다.

본 발명의 힌지 장치는 한 개의 힌지 모듈로 구성되며, 이미 기술한 바와같이, 본체의 센터 아암에 장착된다.

본 발명의 힌지 모듈은 한 개의 힌지 하우징 10(hinge housing)과, 두 개의 힌지 샤프트 20-1, 20-2(hinge shaft)와, 두 개의 힌지 캠 30-1, 30-2(hinge cam) 및 한 개의 힌지 스프링 40(hinge spring)으로 구성된다. 상기 힌지 하우징 10에 두 개의 힌지 샤프트 20-1, 20-2가 각각 대칭으로 회전축방향 A1으로 놓이고, 상기 힌지 샤프트 20-1, 20-2와 동일한 축으로 마주보게 힌지 캠 30-1, 30-2가 놓이고, 상기 힌지 캠사이에 힌지 스프링 40이 놓인다.

상기 하나의 힌지 하우징 10은 회전축 A1방향으로 부분적으로 개방된 단 101, 102(partially opened end)를 가지고, 수평방향으로 양측면 103(side end surface)을 가지며, 수직방향으로 완전히 개방된 단 104(perfectly opened end)와, 부분적으로 개방된 단 105(partially opened end)를 가진다. 상기 힌지 하우징의 부분적으로 개방된 단 101, 102는 원형의 구멍 101a, 102a를 가지고, 상기 힌지 하우징의 부분적으로 개방된 단 105에는 길이방향으로 연장된 구멍(도 45에 도시됨)을 갖는다. 또한, 상기 부분적으로 개방된 단 101, 102의 상면 107은 곡면이고, 완전히 개방된 단 104의 둘레에는 평면 106을 갖는다.

상기 힌지 샤프트 20-1, 20-2는 상기 힌지 하우징 10내에 각각 대칭으로 놓이는 것으로서, 일측으로 샤프트 202-1, 202-2를 가지고, 상기 샤프트의 단에는 평면 203-1, 203-2와 곡면 204-1, 204-2를 갖는다. 상기 각각의 평면 203-1, 203-2와 곡면 204-1, 204-2는 마주보는 위치에 형성된다. 상기 힌지 샤프트의 타측으로 산형부 201-1, 201-2가 형성된다. 상기 산형부 201-1, 201-2는 수평방향(X방향)으로 연장된다. 상기 힌지 샤프트 20-1, 20-2가 힌지 하우징 10내에 놓이면, 상기 힌지 샤프트의 샤프트 202-1, 202-2는 구멍 101a, 102a를 관통하여 힌지 하우징의 외부로 노출되는 구성을 갖는다.

상기 힌지 캠 30-1, 30-2는 힌지 하우징에 놓인 힌지 샤프트 20-1, 20-2에 마주보게 각각 조립되는 것으로서, 상기 힌지 샤프트방향으로 산형부 301-1, 301-2와 굴형부 302-1, 302-2가 형성된다. 상기 힌지 캠의 산형부 301-1, 302-2는 서로 마주보며, 상기 산형부의 사이에 굴형부 302-1, 302-2가 위치한다. 이때, 상기 굴형부 302-1, 302-2는 수평방향으로 연장되고, 상기 한쌍의 산형부 301-1, 301-2가 마주보는 방향은 수직방향이다. 그리고, 상기 힌지 캠의 타측으로 스프링 고정돌기 303-1, 303-2가 회전축방향으로 연장되며, 하측으로 가이드 돌기 304-1이 돌출된다.

상기 힌지 샤프트 20-1,20-2가 힌지 하우징 10에 놓이면, 상기 힌지 샤프트의 산형부 201-1,201-2에 힌지 캠의 골형부 302-1,302-2가 각각 맞물리고, 상기 힌지 캠의 고정돌기 303-1,303-2는 서로 마주본다.

그리고, 상기 힌지 캠 30-1,30-2사이에는 힌지 스프링 40이 놓이는 바, 상기 힌지 스프링의 양단 401,402은 각각 힌지 캠의 면 305-1,305-2에 접촉된다. 상기

힌지 스프링 40은 축방향으로 인장 또는 압축되는 운동을 수행한다.

상기와 같은 구성에 따라서 한 개의 힌지 하우징 10에 두 개의 힌지 샤프트 20-1,20-2, 두 개의 힌지 캠 30-1,30-2 및 한 개의 힌지 스프링 40이 조립되면 도 45 및 도 46에 도시된 상태가 된다.

힌지 하우징 10을 중심으로 축방향(A1)으로 힌지 샤프트 20-1,20-2와, 상기 힌지 샤프트와 맞물리는 힌지 캠 30-1,30-2와, 상기 힌지 캠 사이에 힌지 스프링 40이 놓인다. 상세히 설명하면, 상기 힌지 하우징 10을 중심으로 좌우측으로 힌지 샤프트 20-1,20-2가 회전가능하게 조립되고, 상기 힌지 샤프트 사이에 힌지 캠 30-1,30-2가 가이드 구멍 105a를 따라 직선이동가능하게 놓이며, 상기 힌지 캠 사이에 힌지 스프링 40이 압축 또는 인장된다.

상기 힌지 샤프트의 산형부 201-1,201-2는 수평방향으로 향하고, 상기 힌지 캠의 골형부 302-1,302-2도 수평방향으로 향하며, 상기 힌지 스프링 40은 회전축방향으로 향한다.

도 47에 도시된 바와같이, 본 발명의 힌지 모듈 M이 본체의 센터 아암 1010에 조립되는 과정을 보면, 먼저 독립적으로 조립된 힌지 모듈 M은 센터 아암 1010의 구멍 1011에 샤프트 202-1,202-2를 관통시킴으로써 고정된다. 상기 샤프트가 센터 아암의 측면에 형성된 구멍 1011에 조립됨으로써, 상기 힌지 모듈 M은 샤프트에 의해 양단이 지지되어 센터 아암 1010에 고정된 구성을 갖는다. 이때, 상기 힌지 아암 1010의 상부는 상기 힌지 하우징 10과 대응하게 반원통형이다.

도 48에 도시된 바와같이, 본 발명의 힌지 모듈 M에 폴더 2000이 장착되면,

센터 아암 1010과 사이드 아암 1020사이에 마련된 슬롯 1015에 힌지 소켓 2020이 위치한다. 폴더 2000이 회전축(A1)을 중심으로 개폐작동을 수행할 때, 상기 힌지 샤프트 202-1,202-2는 폴더와 함께 화살표방향(b)으로 회전동작을 수행하고, 상기 힌지 샤프트의 회전동작에 따라서 상기 힌지 캠 30-1,30-2는 힌지 샤프트와 슬라이딩운동을 하면서 화살표방향(c)으로 왕복직선이동을 하고, 상기 힌지 스프링 40은 상기 힌지 캠의 슬라이딩운동에 따라서 인장 또는 압축운동을 한다.

상기 힌지 캠 30-1,30-2의 가이드 돌기 304-1, 304-2가 힌지하우징 10의 가이드 구멍 105a를 따라서 후퇴하면, 상기 힌지 스프링 40은 압축되고, 상기 힌지 캠 30-1,30-2가 가이드 구멍 105a를 따라서 전진하면, 상기 힌지 스프링 40은 복원력에 의해 인장된다.

도 49에 도시된 바와같이, 본 발명의 힌지 모듈(도면에 도시되지 않음)이 센터 아암 1010에 조립되면, 상기 힌지 샤프트의 샤프트 202-1이 슬롯 1015에 노출된다. 이러한 샤프트 202-1은 폴더에 형성된 힌지 소켓 2020에 조립된다. 상기 힌지 소켓 2020의 측면에는 구멍 2021이 형성되고, 상기 구멍 2021은 상기 샤프트의 단부와 대응하는 형상이다. 즉, 상기 힌지 소켓이 갖는 구멍 2021은 곡면 2022와 평면 2023을 갖는다.

결과적으로, 본 발명의 제9실시예에 의한 힌지장치는 폴더 타입 휴대폰에서, 상부 케이싱 프레임 1001에 마련된 센터 아암 1010에 힌지 모듈이 장착되고, 이러한 힌지 모듈에 폴더 2000이 조립되어짐으로써, 폴더 2000의 개폐작동이 수행된다. 한편, 본 발명에 적용된 폴더 2000의 개폐각도는 약 160°로 한정되었으나, 상기

힌지 샤프트의 단부 즉, 평면 203-1과 곡면 204-1로 이루어진 단부의 형상을 변경하거나, 상기 샤프트가 관통하는 구멍 2021의 형상을 변경함으로써, 다양한 폴더의 개폐각도를 구현할 수 있다.

도 50은 힌지 모듈 M의 구성요소중, 힌지 샤프트 20-1,20-2와 힌지 캠 30-1,30-2의 장착위치를 변경한 힌지 모듈이 상부 케이싱 프레임의 센터 아암 1010에 장착된 상태를 나타내는 단면도이다. 상기 도면을 참조하면,

하나의 힌지 샤프트 20-1는 산형부 201-1이 수평방향으로 놓이고, 다른 하나의 힌지 샤프트 20-2는 산형부 201-2가 수직방향으로 놓인 상태이다. 이러한 힌지 샤프트 20-1,20-2의 놓인 위치에 따라서 폴더의 개폐각도를 변경할 수 있으며, 아울러 힌지 샤프트의 샤프트가 관통하는 힌지 소켓 2020의 구멍 2021의 형상을 변경함으로써, 다양한 폴더의 개폐각도를 구현할 수 있다.

도 51은 본 발명의 제10실시예에 따른 힌지 하우징을 나타내는 사시도이다. 본 발명의 제10실시예에 따른 힌지 하우징 10은 조립업자의 관점에서 조립성을 향상시키기 위하여 구현된 것으로서, 힌지 하우징 10을 상세히 설명하면 다음과 같다.

상기 도면을 참조하면,

힌지 하우징 10에 힌지 커버 50이 조립된다. 상기 커버 50은 힌지 하우징 10에 수납되는 힌지 샤프트, 힌지 캠 및 힌지 스프링을 보호하기 위하여 추가적으로 설치된다.

이때, 상기 힌지 커버 50은 단이 'C'형상으로, 상기 단은 길이방향(회전축방

향 A1)으로 연장된다. 따라서 상기 힌지 커버의 양단 501은 'C'형상을 갖는다. 상기 힌지 커버 50은 힌지 하우징 10에 힌지수단에 의해 개폐된다. 상기 힌지 커버 50의 양단 501에는 힌지 돌기 503이 돌출되고, 상기 힌지 하우징의 양단 101,102에는 힌지 구멍 113이 형성되고, 상기 힌지 돌기 503가 힌지 구멍 101,102에 조립되어짐으로써, 상기 커버 50은 힌지 하우징 10에 회전축 A2를 중심으로 회전운동을 한다.

더욱이, 상기 힌지 커버 50이 힌지 하우징 10에 닫힌 경우에 힌지 커버 50을 힌지 하우징 10에 고정시키기 위하여 힌지 커버의 일단 504에 걸림돌기 502를 적어도 한 개 이상 형성시키고, 상기 돌기 502와 대응

하게 힌지 하우징의 측면 103에 적어도 한 개이상의 구멍 103a를 형성시킨다. 이러한 힌지 커버 50의 회전은 조립성을 향상시키며, 힌지 모듈의 유지보수에 편리하다.

도 52는 본 발명의 제11실시예에 따른 힌지 하우징을 나타내는 사시도이다. 도면에 도시된 본 발명의 제11실시예에 따른 힌지 하우징 10은 조립업자의 관점에서 조립성을 향상시키기 위하여 구현된 것으로서, 상기 힌지 하우징 10을 상세히 설명하면 다음과 같다.

상기 힌지 하우징 10과 힌지 커버 50은 연결체 510에 의해 일체형으로 연결된다. 이때, 상기 힌지 커버 50은 힌지 하우징 10에 연결체인 힌지 수단 510에 의해 연결된다. 상기 연결체 510은 힌지수단으로서, 상기 힌지 수단 510은 박형의 플라스틱재질로서, 연성을 갖는다. 따라서 힌지 커버 50을 개폐시키는 회전축 A2와 연결체 역할을 한다.

상기 힌지 수단 510은 힌지 하우징 10과 힌지 커버 20에 일체형으로 성형제작된다.

이때, 상기 힌지 커버 50의 단면은 'C'형이고, 길이방향으로 연장된다. 따라서 상기 힌지 커버 50의 양단은 'C'형이다. 더욱이, 상기 힌지 커버 50이 힌지 하우징 10에 닫힌 경우, 상기 힌지 커버 50을 힌지 하우징 10에 고정시키기 위하여 힌지 커버의 일단 504에 적어도 한 개이상의 걸림돌기 502를 갖고, 상기 걸림돌기와 대응하는 걸림구멍 103a가 힌지 하우징의 측면 103에 형성된다.

결과적으로, 본 발명의 다양한 실시예에 따라서 본 발명의 힌지장치는 종래의 힌지장치와 비교하여 새로운 조립방식으로 조립되며, 조립업자의 관점에서 조립성의 향상과 더불어 힌지장치의 가장 중요한 역할인 개폐역할을 안정적으로 수행한다. 본 발명의 힌지장치는 플립타입 휴대폰뿐만 아니라 플립타입 휴대폰이나 그 밖의 휴대용 단말기에 적용가능하다.

한편, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해서 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도내에서 여러 가지 변형이 가능한 당해분야에서 통상의 지식을 가진자에게 있어 자명할 것이다.

#### 발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명의 다양한 실시예에 따른 힌지장치는 조립업자의 관점에서 새로운 조립방식(힌지커버가 힌지 하우징에 수직방향으로 조립되는 구성이기 때문에 조립업자의 입장에서는 편리하다.)에 의해 조립성이 향상되었으며, 제

품의 소형화를 구현시킬 수 있고, 좌우 대칭으로 장착되는 힌지 모듈에 의해 안정적으로 플립커버나 플더의 개폐작동이 구현되는 효과가 있다.

#### (57) 청구의 범위

청구항 1. 본체와, 커버와, 본체와 커버를 기계적으로 연결시키는 힌지장치로 구성된 휴대폰에 있어서,

일측에 산형부를 갖고, 타측에 샤프트를 가지며, 상기 샤프트의 단에 한쌍의 평면과 곡면을 갖는 구성으로, 상기 커버와 결합되어 회전운동을 하는 힌지 샤프트;

상기 힌지 샤프트와 마주보게 놓이고, 상기 힌지 샤프트방향으로 한쌍의 산형부와 상기 산형부사이에 골형부를 가지며, 상기 한쌍의 산형부는 마주보고, 상기 골형부는 수평방향으로 연장되며, 고정 돌기가 축방향으로 돌출되어 상기 힌지 샤프트의 회전에 의해서 슬라이딩운동을 하는 힌지 램;

회전축방향으로 놓이고, 일단이 상기 힌지 램의 고정돌기에 조립되며, 상기 힌지 램에 복귀력을 제공하는 힌지 스프링;

회전축방향을 중심으로 일측은 부분적으로 개방된 단을 가지고, 타측은 완전히 막힌 단을 가지며, 상기 막힌 단은 상기 힌지 스프링의 타단을 지지하고, 양측면을 가지며, 상부로 완전한 개방단을 가지고, 상기 개방단의 둘레에 평면을 가지며, 하부로 완전히 막힌 단을 가지고, 상기 개방단을 통하여 상기 힌지 샤프트와, 상기 힌지 램과, 상기 힌지 스프링이 순차적으로 수납되는 힌지 하우징; 및

상기 힌지 램이 상기 힌지 하우징에서 축방향으로 직선이동을 수행할 수 있도록 마련된 수단으로 구성된 힌지 모듈이 본체에 장착되어 커버의 개폐작동이 구현됨을 특징으로 하는 휴대폰의 힌지장치.

청구항 2. 제 1 항에 있어서,

상기 힌지 모듈은 본체의 수납부에 각각 대칭으로 장착되어짐을 특징으로 하는 휴대폰의 힌지장치.

청구항 3. 제 1 항에 있어서,

상기 힌지 모듈은 본체의 수납부에 각각 비대칭으로 장착되어짐을 특징으로 하는 휴대폰의 힌지장치.

청구항 4. 제 1 항에 있어서,

상기 힌지 모듈은 본체의 수납부에 단 한 개만 장착되어짐을 특징으로 하는 휴대폰의 힌지장치.

청구항 5. 제 1 항에 있어서,

상기 힌지 하우징의 개방단을 덮는 힌지 커버가 추가적으로 조립되는 구성임을 특징으로 하는 휴대폰의 힌지장치.

청구항 6. 제 5 항에 있어서,

상기 힌지커버는 상면과, 하면 및 측면을 가지며, 상기 상면은 평면이고, 상기 하면은 곡면이며, 상기 측면의 소정위치에 적어도 한 개이상의 걸림돌기가 돌출된 구성임을 특징으로 하는 휴대폰의 힌지장치.

청구항 7. 본체와, 플립커버와, 본체와 플립커버를 기계적으로 연결시키는 힌지장치로 구성된 플립타입 휴대폰에 있어서,

일측에 산형부를 갖고, 타측에 샤프트를 가지며, 상기 샤프트의 단에 한쌍의 평면과 곡면을 갖는 구성으로, 상기 플립커버와 결합되어 회전운동을 하는 힌지 샤프트;

상기 힌지 샤프트방향으로 한쌍의 산형부와 상기 한쌍의 산형부사이에 굴형부를 갖고, 고정 돌기가 축방향으로 돌출되어 상기 힌지 샤프트의 회전에 의해서 슬라이딩운동을 하는 힌지 캠;

축방향으로 놓이고, 일단이 상기 힌지캠의 고정돌기에 삽입되며, 상기 힌지캠에 복귀력을 제공하는 힌지 스프링;

회전축방향을 중심으로 일측은 부분적으로 개방된 단을 갖고, 타단은 완전히 막힌 단을 가지며, 양측면을 가지고, 상기 측면에 적어도 한 개이상의 걸림구멍이 형성되며, 상부로 완전한 개방단을 가지고, 상기 개방단의 둘레를 따라 평면을 가지며, 상기 개방단을 통하여 상기 힌지 샤프트와, 상기 힌지 캠과, 상기 힌지 스프링이 순차적으로 수납되는 힌지 하우징;

상면과, 하면 및 측면을 가지며, 상기 상면은 평면이고, 상기 하면은 곡면이며, 상기 측면의 소정위치에 적어도 한 개이상의 걸림돌기가 돌출되고, 상기 측면에 힌지수단이 구성되어 개폐동작을 하는 힌지 커버;

상기 힌지 캠이 상기 힌지 하우징에서 축방향으로 직선이동을 수행할 수 있는 수단으로 구성된 힌지 모듈이 본체에 각각 대칭으로 장착되어 커버의 개폐동작이 이루어짐을 플립 타입 휴대폰의 힌지장치.

청구항 8. 제 7 항에 있어서,

상기 힌지 수단은 상기 힌지 커버에 돌출된 힌지 돌기과, 힌지 하우징에 형성된 힌지 구멍으로 구성되어 짐을 특징으로 하는 플립타입 휴대폰의 힌지장치.

청구항 9. 제 7 항에 있어서,

상기 힌지 수단은 상기 힌지 하우징과 힌지 커버를 연결시키는 박형 플라스틱재질고, 연성을 보유함을 특징으로 하는 플립타입 휴대폰의 힌지장치.

청구항 10. 본체와, 커버와, 본체와 커버를 기계적으로 연결시키는 힌지장치로 구성된 휴대폰에 있어서,

상기 힌지 장치는

회전축을 중심으로 일측은 부분적으로 개방된 단을 가지고, 타측은 완전히 막힌 단을 가지며, 하측으로 완전히 막힌 단을 포함하는 곡면을 가지고, 상측으로 완전히 개방된 단을 가지며, 상기 상측으로 완전히 개방된 단의 둘레를 따라 평면을 가지고, 상기 회전축을 중심으로 완전히 막힌 단이 내측으로 돌출된 산형부를 가지는 힌지 하우징;

상기 힌지 하우징내에 회전축방향으로 놓이고, 상기 산형부와 슬라이딩운동을 하도록 일측으로 마주보는 한쌍의 산형부와 굴형부로 구성된 캠을 가지며, 타측으로 샤프트가 연장된 힌지 샤프트; 및

상기 캠과 상기 힌지 하우징의 부분적으로 개방된 단사이에 설치되어 일단은 캠과 접촉하고, 타단은 부분적으로 개방된 단에 접촉하며, 샤프트를 강하게 위치하고, 상기 힌지 샤프트에 복귀력을 제공하며, 회전축으로 압축 또는 인장운동을 하

는 힌지 스프링으로 구성되어짐을 특징으로 하는 휴대폰의 힌지장치.

청구항 11. 대칭으로 사이드 아암을 가지는 본체와, 상기 사이드 아암사이에 놓이는 센터 힌지 아암이 구비된 폴더 및 상기 본체와 폴더를 기계적으로 연결시키며, 상기 센터 힌지 아암에 내장된 힌지 장치로 구성된 폴더 타입 휴대폰에 있어서,

회전축방향을 기준으로 완전히 막힌 단과 부분적으로 개방된 단을 가지며, 상기 부분적으로 개방된 단에는 원형의 구멍이 형성되며, 상부로 완전히 개방된 단을 가짐으로서 수납공간을 가지며, 하부로 완전히 막힌 단을 가지며, 상기 하부로 완전히 막힌 단은 곡면을 가지며, 상기 개방된 단과 수직을 이루는 평면을 가지고, 상기 평면에는 적어도 한 개이상의 구멍이 회전축방향으로 연장되는 힌지 하우징;

슬라이딩을 위한 산형부를 가지고, 상기 폴더에 결합되기 위한 부분을 가지며, 상기 산형부와 부분 사이에 힌지 하우징에서 이탈하지 못하도록 원통형의 걸림부를 가지고, 상기 힌지 하우징에 놓이는 힌지 샤프트;

일측으로 스프링 고정돌기가 연장되고, 타측으로 상기 힌지 샤프트의 산형부와 맞물리는 굴형부와, 상기 굴형부 사이에 산형부를 가짐으로서 상기 힌지 하우징내에서 슬라이딩운동과 직선운동을 하는 힌지 캠;

상기 힌지 캠이 상기 힌지 하우징에서 직선왕복이동을 할 수 있도록 하는 가이드 수단; 및

상기 힌지 캠과 상기 힌지 하우징의 완전히 막힌 단 사이에 설치되어 힌지 힌

지 캠과 힌지 샤프트와 밀착할 수 있는 힘을 제공하는 힌지 스프링으로 구성됨을 특징으로 하는 폴더 타입 휴대폰의 힌지장치.

청구항 12. 제11항에 있어서,

상기 힌지 하우징에 마그네트 장착수단이 추가적으로 구성되어짐을 특징으로 하는 폴더 타입 휴대폰의 힌지장치.

청구항 13. 제12항에 있어서,

상기 마그네트 장착수단은

상기 평면에서 수평방향으로 향하게 형성된 연장부; 및

상기 연장부의 상단에 형성되어 마그네트가 부착되기 위한 리세스로 구성되어짐을 특징으로 하는 폴더 타입 휴대폰의 힌지장치.

청구항 14. 본체와, 상기 본체 적소에 센터 힌지 아암이 형성된 폴더 및 상기 본체와 폴더를 기계적으로 연결시키도록 상기 센터 힌지 아암에 내장된 힌지 장치로 구성되는 폴더 타입 핸드폰에 있어서,

상기 힌지 장치는

회전축방향을 기준으로 완전히 개방된 단과 부분적으로 개방된 단을 가지며, 상부는 '완전히 막힌 단'을 갖고, 하부는 부분적으로 개방된 단을 가지며, 상기 완전히 막힌 단의 일측으로 벤딩되어 상기 완전히 개방된 단을 막을 수 있는 부분을 갖는 금속재질의 힌지 하우징;

일측으로 산형부를 가지고, 타측으로 상기 폴더에 고정되기 위한 부분을 가지며, 상기 산형부와 부분 사이에 힌지 하우징에서 이탈하지 못하도록 원통형의 걸림부를 가지고, 상기 부분이 상기 힌지 하우징에서 노출되게 놓이는 힌지 샤프트;

일측으로 스프링 고정돌기가 연장되고, 타측으로 상기 힌지 샤프트의 산형부와 맞물리는 굴형부와, 상기 굴형부 사이에 산형부를 가짐으로서 상기 힌지 하우징내에서 슬라이딩운동과 직선운동을 하는 힌지 캠;

상기 힌지 캠이 상기 힌지 하우징에서 직선왕복이동을 할 수 있도록 하는 고정수단; 및

상기 힌지 캠과 상기 힌지 하우징의 완전히 막힌 단 사이에 설치되어 회전축을 중심으로 압축 또는 인장운동을 하는 힌지 스프링으로 구성됨을 특징으로 하는 휴대폰의 힌지장치.

청구항 15. 센터 아암과, 상기 센터 아암의 양측으로 형성된 사이드 아암 및 상기 센터 아암과 사이드 아암 사이에 슬롯을 갖는 본체와, 상기 센터 아암과 사이드 아암에 각각 놓이는 힌지 소켓을 갖는 폴더와, 상기 본체와 폴더를 기계적으로 연결시키

며, 상기 센터 아암에 설치되는 힌지 장치로 구성되는 폴더타입의 핸드폰에 있어서,

상기 힌지 장치는

축방향으로 일부 개방된 단을 적어도 한개이상 가지고, 양측으로 평면을 가지며, 상부로 완전히 개방된 단을 가지고, 하부로 일부 개방된 단을 가지며, 회전축방향으로 연장된 힌지 하우징;

일측에 산형부를 가지고, 타측에 샤프트를 가지며, 상기 샤프트의 단에 한쌍의 평면과 곡면을 가지고, 상기 하우징에 최외곽으로 놓여 폴더와 결합되어짐으로서 회전운동을 하며, 상기 힌지 하우징내에 대칭으로 놓이는 힌지 샤프트;

한쌍의 산형부와 상기 산형부 사이에 마련된 굴형부를 가지고, 상기 한쌍의 산형부는 마주보며, 상기 굴형부는 상기 산형부사이로 연장되고, 고정돌기가 축방향으로 연장되며, 상기 각각의 힌지 샤프트 사이에 맞물려 슬라이딩운동을 하고, 상기 힌지 하우징내에 대칭으로 위치하는 힌지 캠;

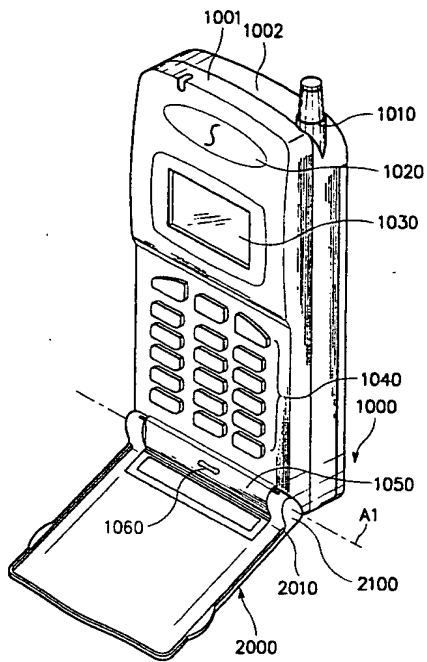
상기 힌지 하우징에서 상기 힌지 캠이 축방향으로 직선왕복이동을 수행하게 하는 가이드 수단; 및

상기 힌지 캠 사이에 놓여 양단이 상기 고정돌기에 결합되고, 축방향으로 인장 또는 압축운동을 수행하여 상기 힌지 캠에 복귀력을 제공하는 힌지 스프링으로 구성되어짐을 특징으로 하는 휴대폰의 힌지장치.

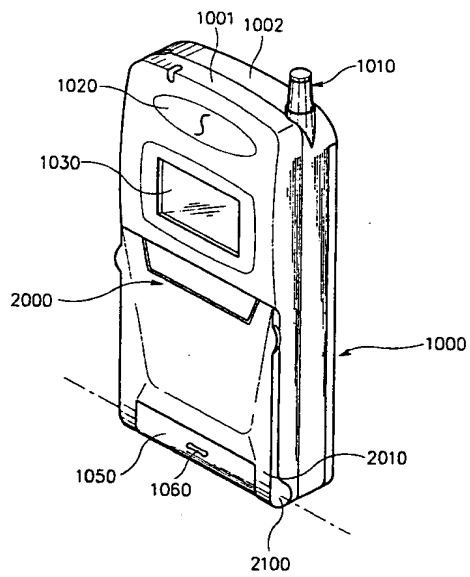
도면



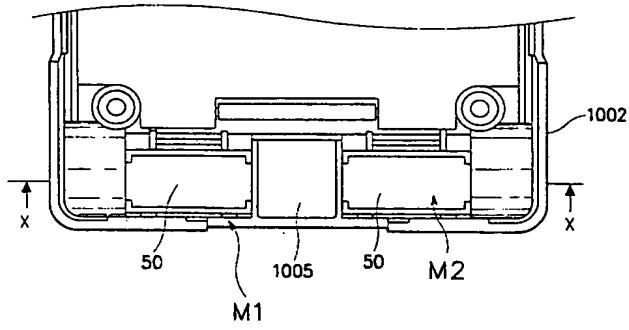
도면1



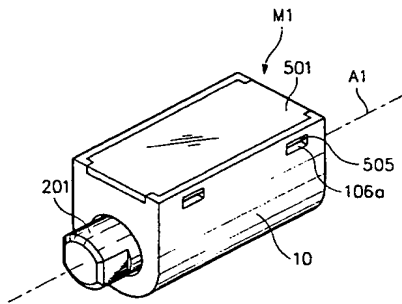
도면2



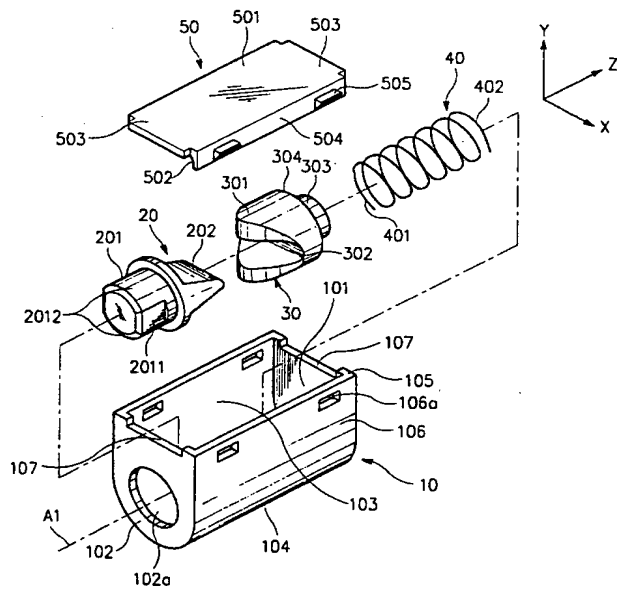
도면3



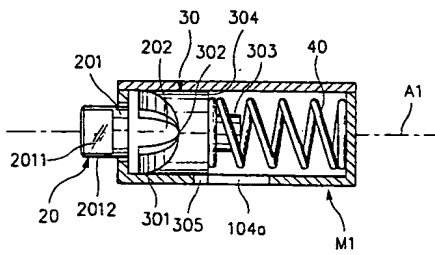
도면4



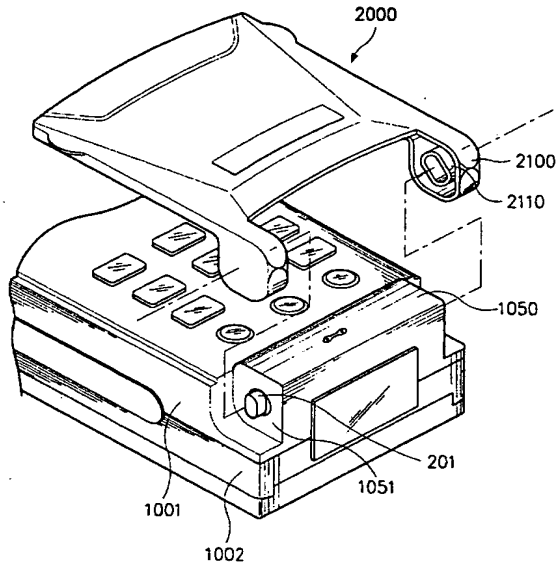
도면5



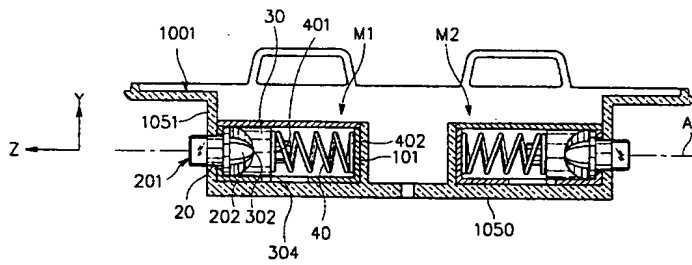
도면6



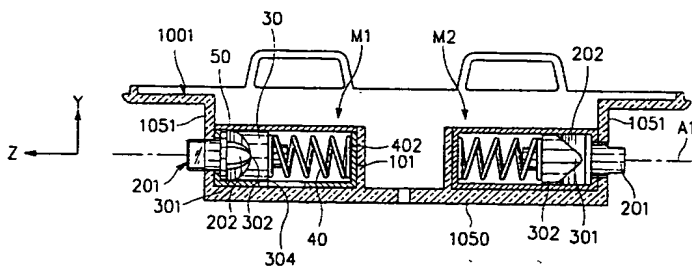
도면7



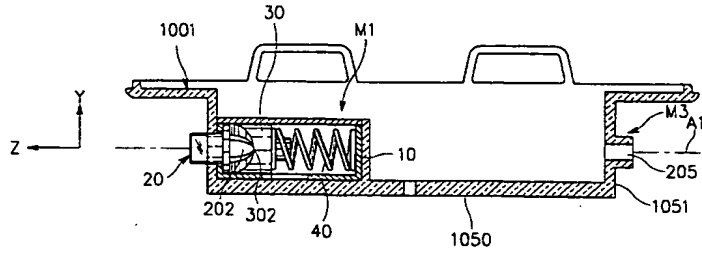
도면8



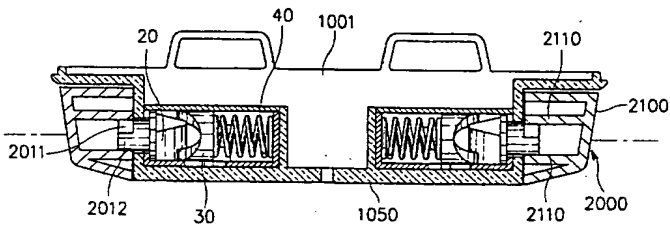
도면9



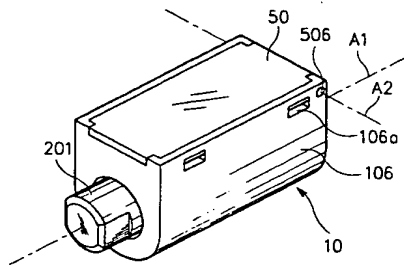
도면10



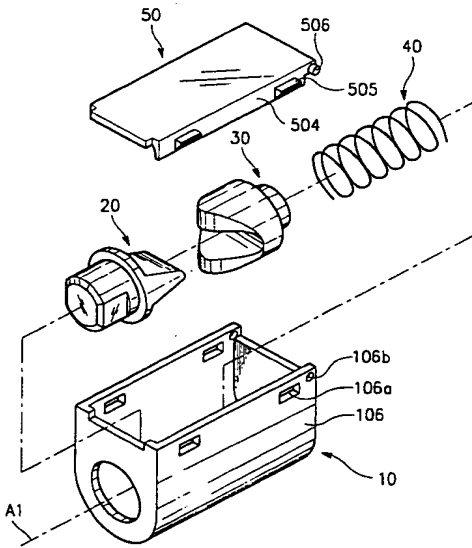
도면 11



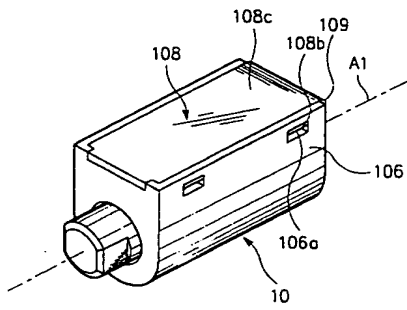
도면 12



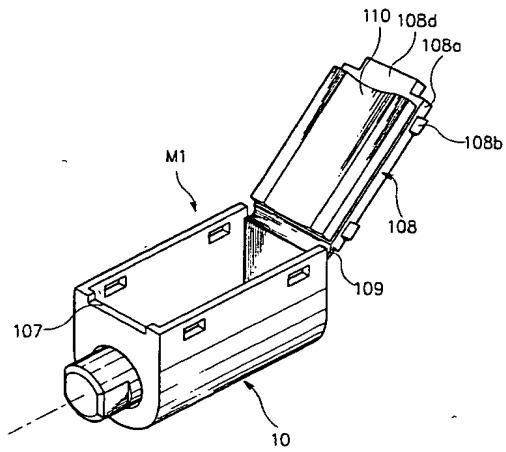
도면 13



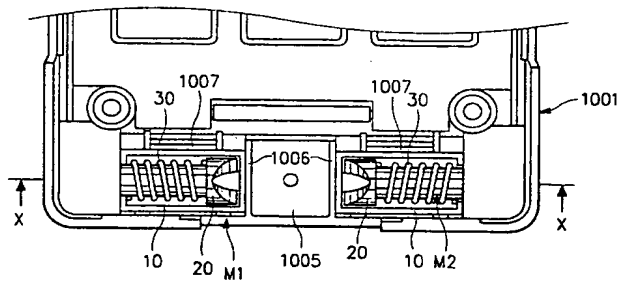
도면 14



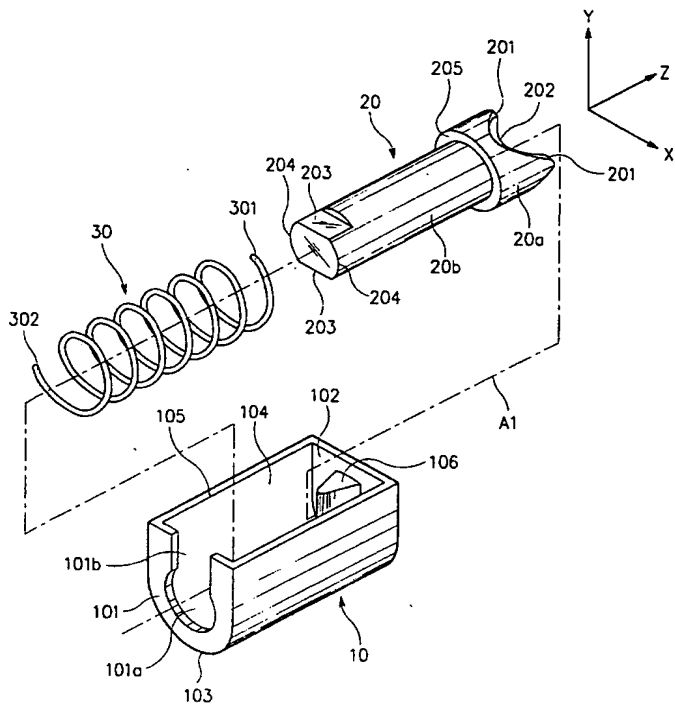
도면 15



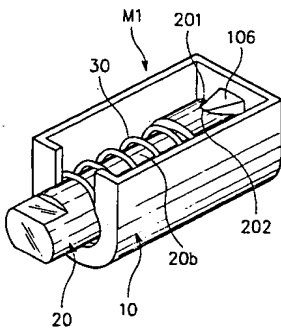
도면 16



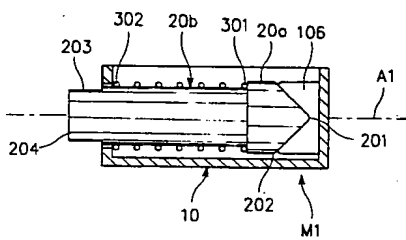
도면 17



도면 18

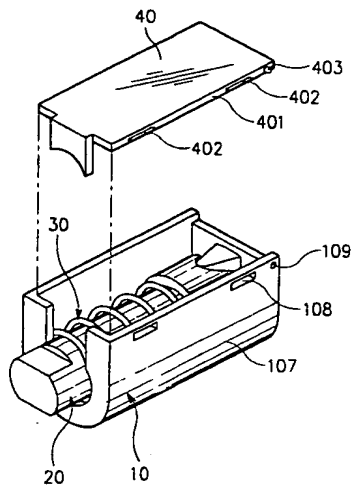


도면 19

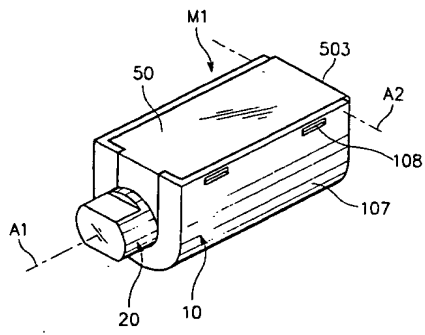


도면 20

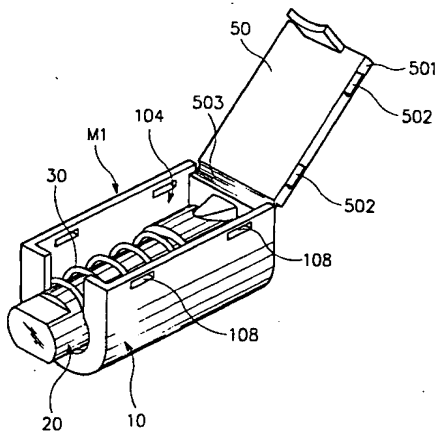




도면25

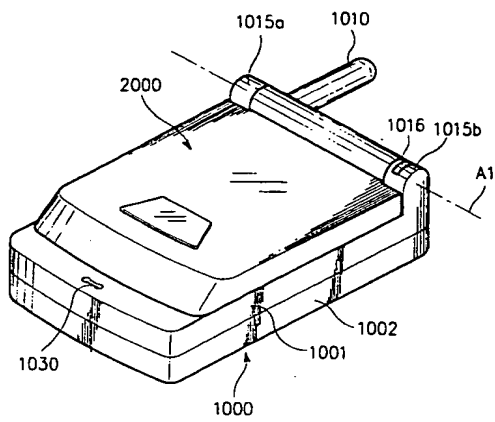


도면26

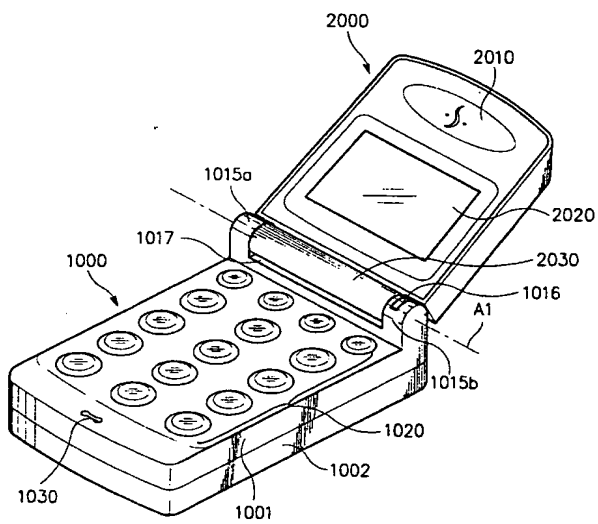


도면27

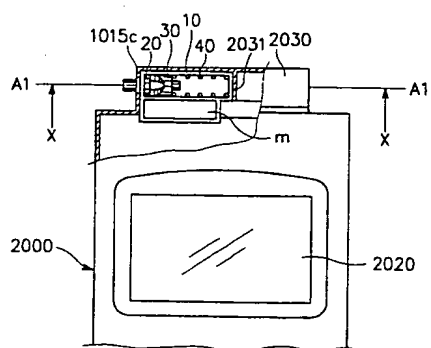




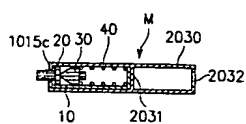
도면 28



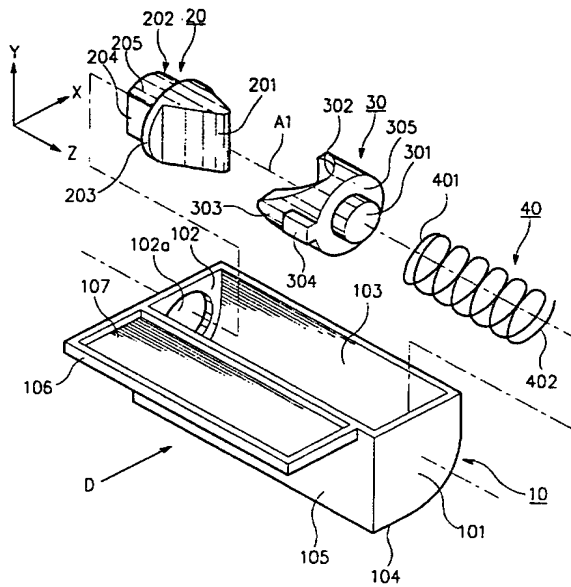
도면 29



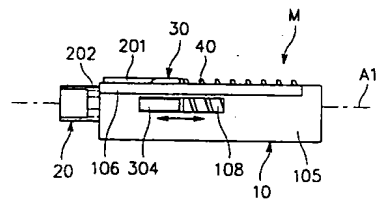
도면 30



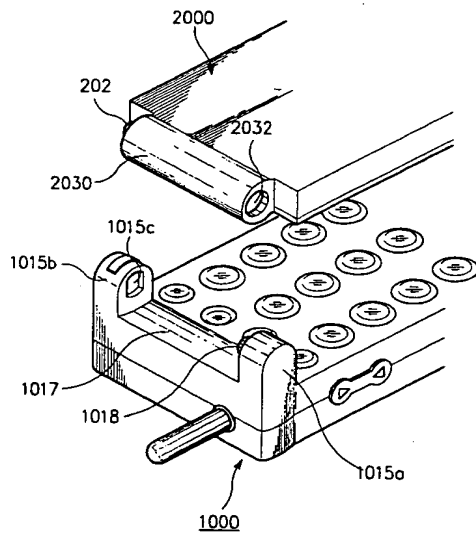
도면31



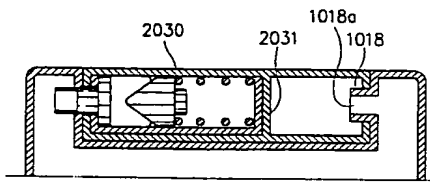
도면 32



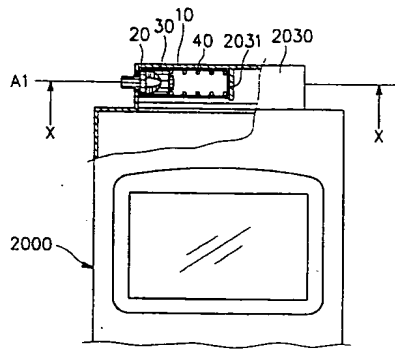
도면 33



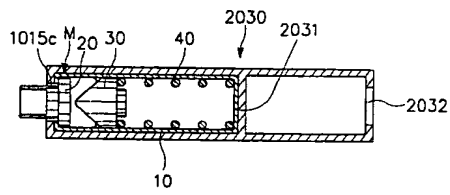
도면 34



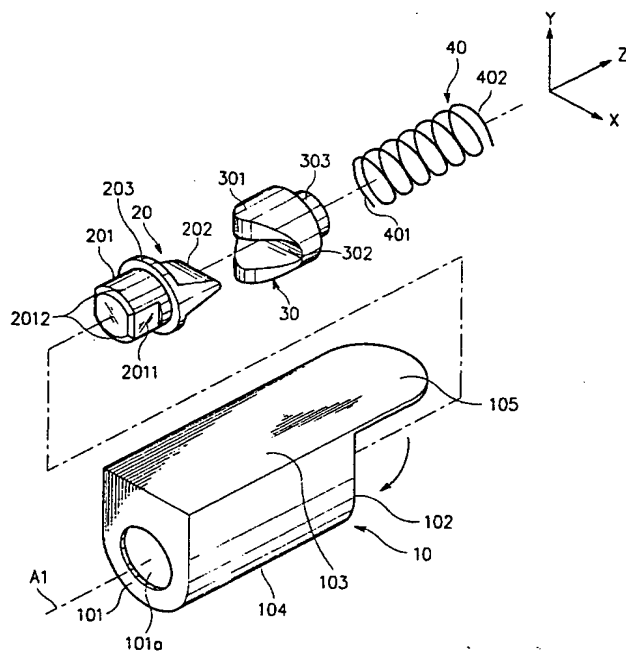
도면 35



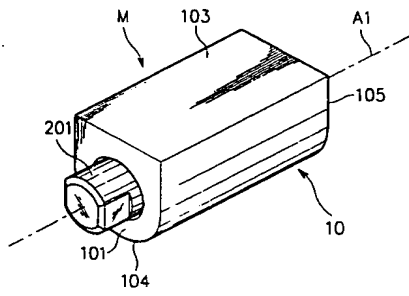
도면 36



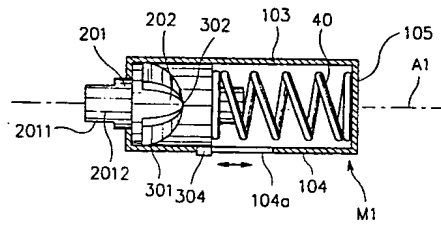
도면 37



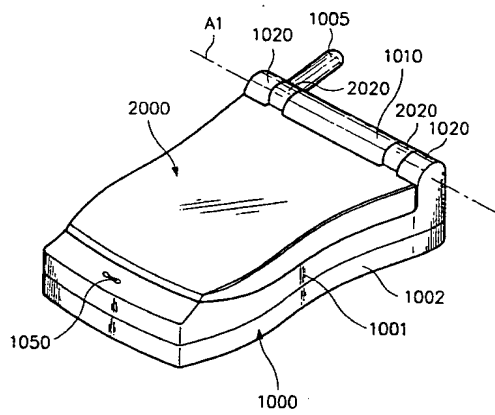
도면 38



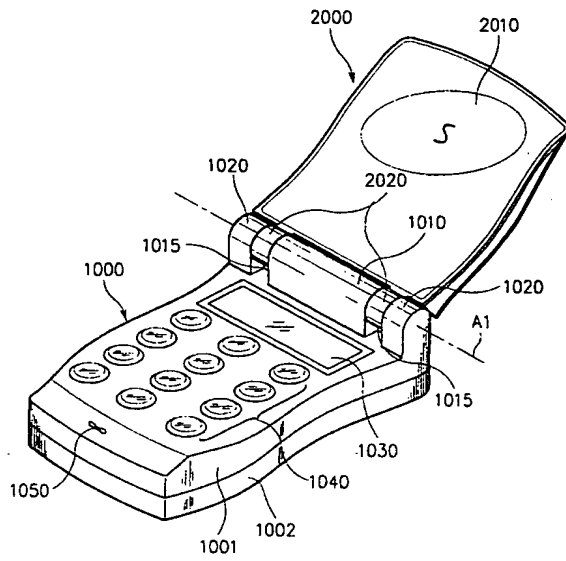
도면39



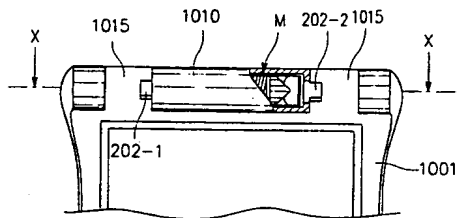
도면40



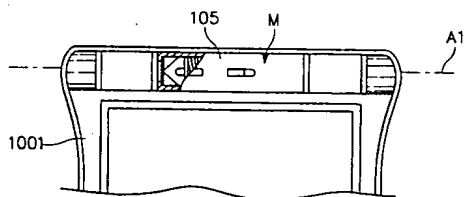
도면41



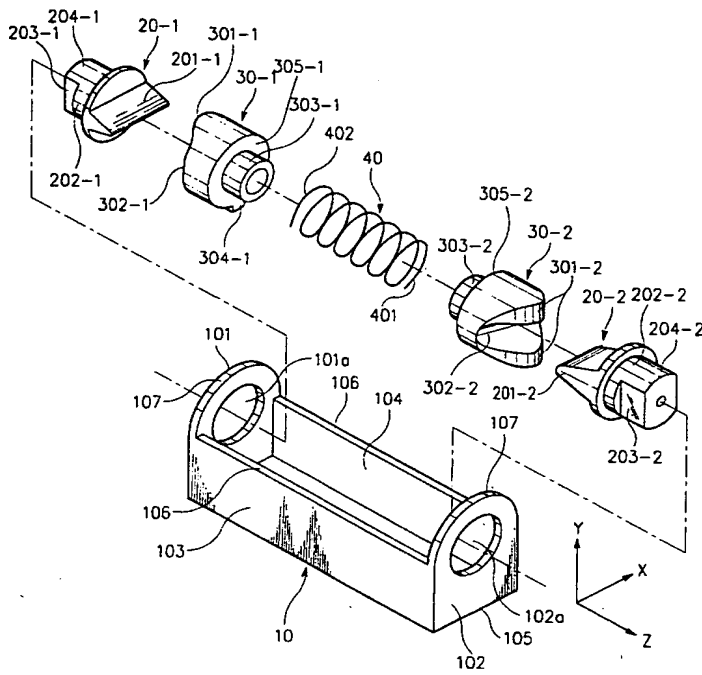
도면 42



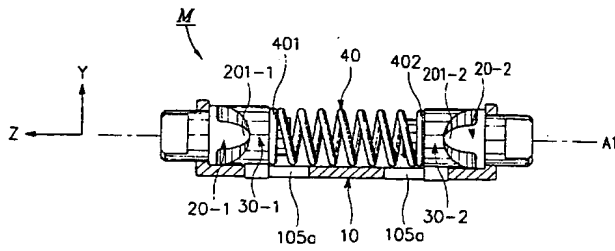
도면 43



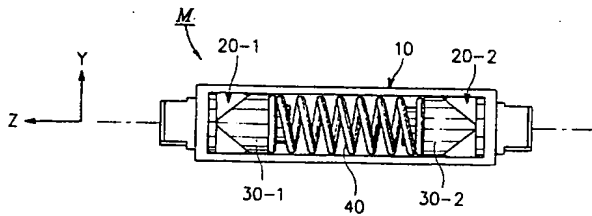
도면44



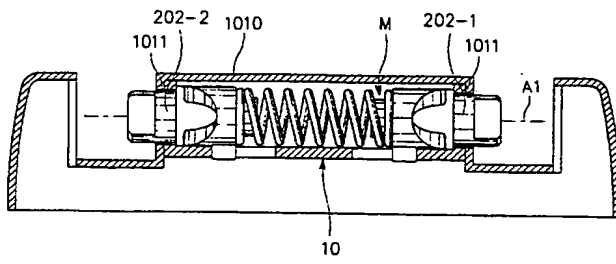
도면45



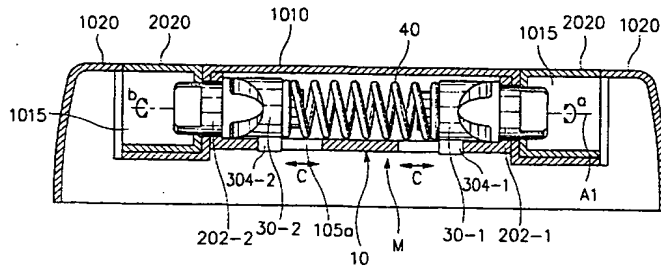
도면46



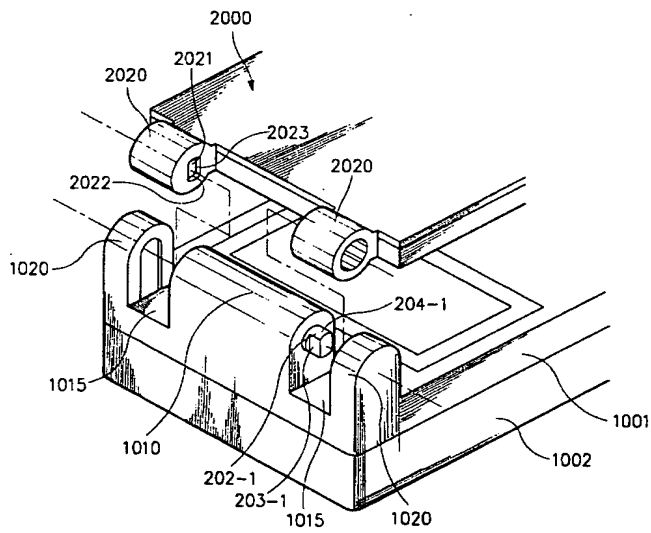
도면47



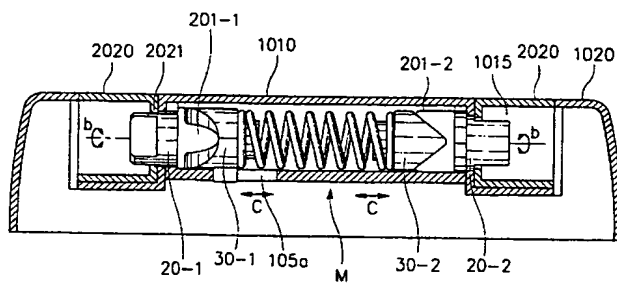
도면48



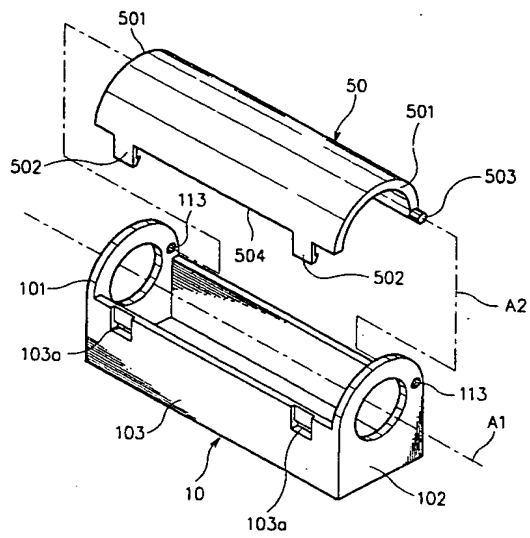
도면49



도면50



도면51



도면52

